VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГРИБОВ СССР

ПОРЯДОК
ГОЛОВНЕВЫЕ
Вып. 1

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРОБЛЕМЕ
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ,
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА»
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В. Л. КОМАРОВА
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

A C A D E M I A S C I E N T I A R U M U R S S
CONSILIUM SCIENTIFICUM
«PRINCIPIA BIOLOGICA USUS RATIONALIS,
REFORMATIONIS AC PROTECTIONIS REGNI VEGETABILIS»
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII
SECTIO EXTREMIORIENTIARUM
INSTITUTUM BIOLOGIAE AC EDAPHOLOGIAE

DEFINITORIUM FUNGORUM URSS

Ordo **USTILAGINALES**

Fasc. 1

I. V. KARATYGIN, Z. M. AZBUKINA

FAMILIA USTILAGINACEAE

Redactor responsabilis
N. S. GOLUBKOVA



LENINOPOLI
«N A U K A»
SECTIO LENINOPOLITANA
MCMLXXXIX

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГРИБОВ СССР

Порядок **ГОЛОВНЕВЫЕ**

Вып. 1

И. В. КАРАТЫГИН, З. М. АЗБУКИНА

Семейство **УСТИЛАГОВЫЕ**

Ответственный редактор
Н. С. ГОЛУБКОВА



ЛЕНИНГРАД
«НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1989

УДК 582.285.1(083.7)(47+57)

Каратыгин И. В., Азбукина З. М. Семейство Устилаговые. — Л.: Наука, 1989. — 220 с. — (Определитель грибов СССР: Порядок Головневые; Вып. 1).

Выпуск включает 235 видов паразитных грибов, относящихся к семейству *Ustilaginaceae.* Приведены определительные таблицы для идентификации родов и видов устилаговых грибов, их диагнозы, сведения о географическом распространении, специализации и т. д. Рассмотрены виды, встречающиеся на территории СССР, а также виды, нахождение которых в Советском Союзе представляется вероятным. Семейство устилаговых грибов включает группу видов, известную практическим работникам сельского хозяйства в качестве возбудителей головни зерновых культур. Их правильная идентификация имеет практическое значение.

Библиогр. 90 назв. Ил. 50 табл.

Рецензенты:

В. А. МЕЛЬНИК, Н. С. НОВОТЕЛЬНОВА

Председатель редакционной коллегии серии

чл.-кор. АН СССР М. В. ГОРЛЕНКО

К $\frac{2004000000-505}{042(02)-89}$ 246—89 — *IV*

© Издательство «Наука», 1989 г.

ISBN 5-02-026626-4 (Вып. 1: Сем. Устилаговые)
ISBN 5-02-026625-6

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий выпуск издания «Определитель грибов СССР» посвящен семейству *Ustilaginaceae* — одному из двух семейств головневых грибов порядка *Ustilaginales*. Виды семейства *Tilletiaceae* (второго семейства этого порядка) будут рассмотрены в вып. 2.

Со времени опубликования «Определителя головневых грибов СССР» (Ульянищев, 1968) проведены значительные исследования по их флоре и систематике, весьма существенные для столь важной в практическом отношении этой группы грибов. Авторами заново была проведена инвентаризация видового состава на основе обширных флористических исследований Дальнего Востока, Арктики, Сибири, Средней Азии и других регионов, а также критического пересмотра гербарного материала ведущих гербариев страны. Были учтены крупнейшие работы последних лет по систематике отдельных групп головневых грибов, а также флористические исследования в регионах, граничащих с Советским Союзом (Zambettakis, 1971; Kochman, Majewski, 1973; Nannfeldt, 1979; Duran, 1982; Kakishima, 1982; Mordue, Ainsworth, 1984; Vánky, 1985, 1987; Zogg, 1985, и др.).

Всего в Определителе приведены оригинальные диагнозы, а также таблицы для идентификации 235 видов грибов сем. *Ustilaginaceae*, относящихся к 16 родам и поражающих более 600 видов растений-хозяев. Из них на территории СССР к настоящему времени зарегистрировано 170 видов.

Виды, представленные в Определителе, как правило, разграничиваются на морфологической основе, т. е. используется широко признанная специалистами по головневым грибам концепция вида Фишера—Шоу (Fischer, Schaw, 1953). Согласно этой концепции, головневые грибы с идентичной морфологией, паразитирующие на видах растений-хозяев из различных семейств, рассматриваются как различные виды, а обитающие на растениях-хозяевах из одного семейства — как один вид. При этом для разграничения видов наиболее существенными являются такие признаки, как размеры, форма, цвет телиоспор и строение их экзоспория, тогда как способы заражения растения и прорастания телиоспор, а также характер симптомов заболевания решающего значения не имеют. Широкое использование в систематике головневых сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) существенно расширило границы морфологиче-

ского критерия и позволило подвести «морфологический базис» для разграничения видов, ранее различавшихся только по признаку специализации. С другой стороны, удалось убедительно продемонстрировать отсутствие морфологических различий у представителей, специализированных к различным таксонам растений-хозяев, и объединить их в крупные виды. В частности, на основании данных СЭМ такие виды, как *Ustilago striiformis, U. bullata, U. violacea* и др., рассматриваются нами в широком смысле как специализированные на многих родах и видах растений-хозяев. В связи с этим многочисленные названия «мелких» видов, отличавшихся только по признаку специализации, переведены в синонимы видовых названий крупных, ясно очерченных видов. Подобная тенденция к укрупнению видов, их консолидация на морфологической основе с учетом микропризнаков экзоспория характерна для современной систематики головневых.

Вместе с тем мы сочли возможным включить в Определитель в качестве самостоятельных некоторое число видов, описанных на основе лишь признака специализации, но пока не подвергнутых таксономической обработке с привлечением СЭМ. Возможно, в недалеком будущем названия некоторых из них уйдут в синонимы. Отдавая решающее предпочтение морфологическому критерию при обосновании видового статуса, в нескольких случаях пришлось отступить от этого принципа. Это касается так называемых «фитопатологических» видов, включенных в Определитель в качестве самостоятельных. Такие пары видов, как *U. tritici—U. nuda, U. avenae—U. nigra, U. hordei—U. kolleri*, не различаются между собой по морфологическим (в том числе и по ультраструктурным) признакам, но отличаются либо способом инфекции, либо способом прорастания спор. Эти виды хорошо известны практикам сельского хозяйства. Против болезней зерновых культур, вызываемых ими, разработаны специфические методы борьбы с учетом особенностей биологии возбудителей. В связи с этим представляется логичным рассматривать такие виды в качестве самостоятельных, а не объединять их, что предлагается крайними приверженцами морфологического критерия в систематике головневых (Fischer, 1953; Kakishima, 1982; Vánky, 1985, и др.).

Крупные преобразования за последние годы произведены также в родовой систематике. Они особенно коснулись таких родов, как *Anthracoidea, Orphanomyces, Sporisorium, Sphacelotheca, Ustilago.* Однако следует признать, что на настоящем этапе исследования головневых их родовая систематика остается еще несовершенной.

Определительные таблицы составлены на основе оригинального материала. Они позволяют идентифицировать виды и роды головневых грибов с использованием световой микроскопии при максимальных увеличениях. В основу таблиц, как правило, положены морфологические признаки с привлечением сведений по специализации. Исключение составляет таблица для определения видов *Anthracoidea.* Систематика этой группы головневых основана на ультраструктурных признаках экзоспория, использование которых для целей диагностики

видов возможно лишь для крайне узкого круга специалистов. В связи с этим в основу таблицы положена система рода *Carex* (Егорова, 1976, 1987), на представителях которого развиваются виды *Anthracoidea*. Правильное определение видов этого рода осуществимо лишь при условии точной идентификации вида растения-хозяина и его положения в системе осок.

В Определитель включена значительная группа (более 60) «провизорных» видов, т. е. видов, наличие которых на территории СССР в дальнейшем может оказаться доказанным. Номера таких видов при диагнозах и в определительных таблицах заключены в скобки. Латинские наименования таксонов растений-хозяев приводятся по книге С. К. Черепанова (1981).

Книга иллюстрирована в основном оригинальными рисунками внешних симптомов поражений и спор, а также микрофотографиями спор. Рисунки выполнены художницей И. Г. Гай преимущественно с авторских оригиналов. В связи с тем что в последнее время в систематике, а также в диагностике головневых решающее значение придается ультраструктуре поверхности спор, в книге приведены таблицы микрофотографий спор, выполненных с привлечением СЭМ.

И. В. Каратыгиным написана характеристика порядка *Ustilaginales*, а также произведена обработка родов сем. *Ustilaginaceae*, за исключением родов *Ustacystis* и *Ustilentyloma*, обработанных З. М. Азбукиной. З. М. Азбукина выполнила также значительный объем работ, связанный с микрофотографированием спор на сканирующем микроскопе. Кроме того, ею произведены сборы обширных материалов по головневым грибам Дальнего Востока.

Авторы приносят благодарность О. К. Говоровой за большую помощь при изготовлении микрофотографий, полученных методом СЭМ. Эти материалы были широко использованы в настоящем Определителе. Авторы также признательны сотрудникам лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР за просмотр рукописи и высказанные ценные критические замечания.

СОКРАЩЕНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ УКАЗАНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДОВ

1. **Арктика** (Аркт.)

Арханг. — Архангельская обл.
Магад. — Магаданская обл.
Мурм. — Мурманская обл.
Краснояр. — Красноярский край
ЯкутАССР — Якутская АССР

2. **Европейская часть** (Европ. ч.)

Арханг. — Архангельская обл.
Астрах. — Астраханская обл.
БашкАССР — Башкирская АССР
БССР — Белорусская ССР
Волгогр. — Волгоградская обл.
Волог. — Вологодская обл.
Воронеж. — Воронежская обл.
Закарп. — Закарпатская обл.
Иван. — Ивановская обл.
Калин. — Калининская обл.
КарельскАССР — Карельская АССР
Киров. — Кировская обл.
Крым. — Крымская обл.
Куйб. — Куйбышевская обл.
Курск. — Курская обл.
ЛатвССР — Латвийская ССР
ЛитССР — Литовская ССР
Лен. — Ленинградская обл.
Моск. — Московская обл.
МССР — Молдавская ССР
Мурм. — Мурманская обл.
Орл. — Орловская обл.
Пенз. — Пензенская обл.
Ростов. — Ростовская обл.
Сарат. — Саратовская обл.
Смол. — Смоленская обл.
Тамбов. — Тамбовская обл.
ТатАССР — Татарская АССР
Тульск. — Тульская обл.
УдмАССР — Удмуртская АССР
УкрССР — Украинская ССР
Челяб. — Челябинская обл.
ЭССР — Эстонская ССР
Яросл. — Ярославская обл.

3. **Кавказ**

АзербССР — Азербайджанская ССР
АрмССР — Армянская ССР
ГрузССР — Грузинская ССР
ДагАССР — Дагестанская АССР
Каб.-БалкАССР — Кабардино-Балкарская АССР
Краснодар. — Краснодарский край
НахичАССР — Нахичеванская АССР
Сев.-ОсетАССР — Северо-Осетинская АССР
Ставроп. — Ставропольский край
Чечено-ИнгушАССР — Чечено-Ингушская АССР
Юго-Осет. — Юго-Осетинская авт. обл.

4. **Западная Сибирь** (Зап. Сибирь)

Алт. — Алтайский край
Горно-Алт. — Горно-Алтайская авт. обл.
Новосиб. — Новосибирская обл.

Омск. — Омская обл.
Том. — Томская обл.
Тюм. — Тюменская обл.

5. **Восточная Сибирь** (Вост. Сибирь)

БурАССР — Бурятская АССР
Иркут. — Иркутская обл.
Краснояр. — Красноярский край
Читин. — Читинская обл.
ЯкутАССР — Якутская АССР

6. **Дальний Восток** (Дальн. Восток)

Амур. — Амурская обл.
Камч. — Камчатская обл.
Магад. — Магаданская обл.
Примор. — Приморский край
Сахал. — Сахалинская обл.
Хабар. — Хабаровский край

7. **Казахстан**

Алма-Ат. — Алма-Атинская обл.
Акт. — Актюбинская обл.
Вост.-Каз. — Восточно-Казахстанская обл.
Гурьев. — Гурьевская обл.
Джамб. — Джамбульская обл.
Караганд. — Карагандинская обл.
Кзыл-Орд. — Кзыл-Ординская обл.
Куст. — Кустанайская обл.
Сев.-Каз. — Северо-Казахстанская обл.
Семипал. — Семипалатинская обл.
Талды-Кург. — Талды-Курганская обл.
Уральск. — Уральская обл.
Целиногр. — Целиноградская обл.
Чимкент. — Чимкентская обл.

8. **Средняя Азия** (Ср. Азия)

КиргССР — Киргизская ССР
ТаджССР — Таджикская ССР
ТуркмССР — Туркменская ССР
УзбССР — Узбекская ССР

Порядок **USTILAGINALES** Tul. — **ГОЛОВНЕВЫЕ**

Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 3, 7 :14, 1847.

Лит. McAlpine, 1910; Liro, 1924, 1938; Ito, 1936; Гутнер, 1941; Ainsworth, Sampson, 1950; Ульянищев, 1952, 1968; Mundkur, Thirumalachar, 1952; Fischer, 1953; Zundel, 1953; Săvulescu, 1957; Шварцман, 1960; Jørstad, 1963; Kochman, Majewski, 1973; Игнатавичюте, 1975; Kakishima, 1982; Mordue, Ainsworth, 1984; Vánky, 1985, 1987; Zogg, 1985; Hirschhorn, 1986.

Сорусы разнообразные по форме и размерам, замещающие в ходе своей дифференциации вегетативные или репродуктивные органы растений-хозяев, часто вызывающие их деформацию, гипертрофию или отставание в росте, прикрытые перидием или остатками пораженного растения; споровая масса различной консистенции: пылящая, полусклеенная или склеенная, легко или с трудом распадающаяся на отдельные куски. Споры одиночные или в клубочках, часто окруженные различными элементами стерильного мицелия или погруженные в них, шаровидные, эллипсоидальные, реже полиэдрические, коричневые, фиолетовые, желтые, пурпуровые или иных оттенков, иногда почти бесцветные, с оболочкой гладкой, чаще с разнообразной скульптурой. Споры прорастают промицелием, на котором в результате мейоза формируются гаплоидные споридии эллипсоидальной или нитевидной формы, способные почковаться или прорастать с образованием мицелия.

На вегетативных и репродуктивных органах цветковых растений.

Известно более 1200 видов, поражающих свыше 4000 видов растений-хозяев.

В большинстве существующих ныне систем грибных организмов, в том числе и системе Обервинклера (Oberwinkler, 1977), порядок *Ustilaginales* размещается в составе класса *Basidiomycetes*. Между тем этот порядок обнаруживает филогенетические связи с дрожжеподобными организмами (Каратыгин, 1981). Аркс (Arx, 1967) относит его к классу *Endomycetes*, а Эйнсуорс (Ainsworth, 1971) — к классу *Teliomycetes*. В системе Мура (Moore, 1980) порядок *Ustilaginales* наряду с гетеробазидиальными дрожжеподобными организмами и близкими к ним таксономическими группами размещается в составе класса *Ustomycetes*. Авторы настоящей работы разделяют последнюю точку зрения.

Головневые грибы встречаются на всех континентах, практически всюду, где произрастают цветковые растения, у которых проявляются довольно разнообразные, но характерные симптомы заболеваний.

Симптомы заболеваний. Наиболее типичным симптомом поражения растений головневыми грабами является развитие на инфицированных органах темно окрашенных, чаще черных, спороношений грибов (сорусов). В связи с этим отдельные части таких растений выглядят как бы опаленными или обожженными, что нашло отражение в названиях заболевания, вызываемого этими грибами, — головня, Brand, charbon, smut. Спороношения формируются на большинстве органов как репродуктивной, так и вегетативной системы растений. При этом в завязях развивается около 200 видов рода *Ustilago*, а также практически все виды родов *Tilletia, Anthracoidea, Cintractia, Farysia*. Около 25 видов сем. *Ustilaginaceae* поражают исключительно тычинки, формируя сорусы в пыльцевых камерах пыльников. Несколько видов поражают одновременно и завязи, и пыльники. Небольшую группу грибов составляют виды, образующие спороношения в семенах (отдельные представители родов *Thecaphora, Schroeteria, Ustilago*). Незначительное число видов головневых формирует сорусы на подземных органах — корнях и клубнях. У некоторых видов отсутствует специализация в приуроченности развития сорусов к какому-либо определенному органу. В частности, *Ustilago maydis* развивает сорусы на початках и метелках кукурузы и, кроме того, на листьях и в пазушных почках стеблей. Обитающий в тропической Африке на деревьях рода *Triplochiton* вид *Mundkurella heptapleuri* поражает плоды, стебли, черешки, листья и другие органы.

В ходе инфекции растения подчас претерпевают значительные морфогенетические преобразования. Наиболее характерным является процесс галлобразования на кукурузе, инфицированной *Ustilago maydis*. В этом случае галлы представляют собой ткани растения, разросшиеся в результате процессов пролиферации и гипертрофии клеток, стимулируемых возбудителем. Размеры галлов на початках могут достигать 40—50 см в диам. и более. *U. esculenta* образует крупные галлы в почках *Zizania latifolia*, которые используются в пищу в странах Юго-Восточной Азии. Галлы 1—2 см в диам. формируются в соцветиях горца при заражении *Melanopsichium pennsylvanicum*. Сходные по размерам галлы развиваются также в соцветиях ежовника при заражении его *Ustilago trichophora*.

Головневые грибы нередко вызывают глубокие тератологические преобразования соцветий растений-хозяев. В частности, при заражении двудомного растения *Melandrium album Ustilago violacea* часто отмечается возникновение различных аномалий во флоральной системе. У инфицированных цветков вместо пестиков образуются тычинки, однако при этом вместо пыльцевых зерен в пыльцевых камерах формируются споры гриба. Для поражения кукурузы грибом *Sporisorium reilianum* характерно разрастание, или пролификация, элементов мужских и женских соцветий с превращением их

в зеленые длинные листовидные образования — филлодии. Тератологические изменения генеративной системы в ходе инфекции головневыми грибами могут проявляться также в искривлении, удлинении или укорочении междоузлий стеблей и цветоносов, гипертрофии завязей, гермафродитизме цветков и т. д.

Способы инфекции. Способы, или пути, инфекции головневых грибов варьируют от примитивных до более сложных, узкоспециализированных к строго определенным и подчас весьма кратким срокам развития растений-хозяев. При *проростковой* инфекции телиоспоры заражают колеоптиль или другие части проростка. Мицелий обычно внедряется через основание первого листа в зону апекса, откуда по мере развития растения-хозяина распространяется в генеративные органы. Такой способ проникновения инфекции является типичным для многих видов родов *Tilletia, Sporisorium, Ustilago* и др. При *эмбриональной* инфекции гифы проникают в зародыши во время цветения растений; следующей весной осуществляется системное заражение проростка из инфицированных тканей зародыша. В ходе эмбриональной инфекции поражается лишь орган дочернего растения (зародыш), тогда как само материнское растение, через ткани которого происходит заражение, остается практически здоровым. Внедрение инфицирующих гиф обычно осуществляется через перикарпий и базальную часть эндосперма, причем гриб не препятствует нормальному внутрисеменному развитию зародыша. Эмбриональная инфекция хорошо изучена у возбудителей пыльной головни пшеницы и ячменя — *Ustilago tritici* и *U. nuda.* При *листовой* инфекции внедрение мицелия происходит через молодые, слабо кутинизированные листья (виды *Entyloma, Urocystis, Schizonella* и др.) Последующее развитие мицелия носит ограниченный характер. Сорусы в этом случае развиваются в непосредственной близости от локализации инфицирующих спор. При *почковой* инфекции внедрение мицелия происходит через пазушные почки и распространение мицелия носит полудиффузный характер (*Ustilago scitaminea*). Для многих видов заражение через почки является дополнительным путем инфекции (*Ustilago maydis, U. violacea* и др.). Нередко заражение спорами почек приводит к длительному, латентному состоянию инфекционного мицелия возбудителя. *Побеговая* инфекция обычна для видов, поражающих многолетние травы, способные к кущению. В этом случае мицелий, зимующий в корневищах, ежегодно заражает побеги, возобновляющиеся весной из спящих почек. Происходит системное поражение мицелием растения, в ходе которого зараженной оказывается целая группа побегов, составляющая «куст» многолетнего злака или осоки. Этот способ инфекции свойствен, например, *Ustilago striiformis.*

В ходе *генеративной* инфекции мицелий внедряется в растение через органы генеративной системы, в первую очередь через части цветка и соцветий. Распространение мицелия в этом случае строго локально. Воротами инфекции могут служить основания цветоножек (*Cintractia axicola*), флоральные почки и пестик (*Tolyposporium ehrenbergii*), недозревшие завязи (виды *Anthracoidea*). Вследствие

того что развитие гриба при этом способе инфекции протекает быстро, растение в течение вегетационного периода может заразиться многократно. При *генеративно-проростковой* инфекции летом заражаются поверхностные ткани зерновок, а следующей весной поражается проросток и далее все растение. Этот способ инфекции является промежуточным между проростковым и эмбриональным. Он характерен, например, для *Ustilago hordei* и *U. avenae.* Мицелий этих видов зимует в поверхностных тканях перикарпия зерновок, распадаясь там на клетки разнообразной формы («геммы»). Примитивными, исходными в эволюции головневых грибов логично рассматривать листовую и генеративную инфекции, приводящие к локальному развитию мицелия. Более специализированные — проростковая и в особенности эмбриональная инфекции с системным развитием мицелия.

Строение соруса. Сорусы — отдельные локальные спороношения головневых грибов, включающие скопление спор и сопутствующие им мицелиальные образования, замещающие собой какой-либо орган растения-хозяина. Особенности строения соруса являются важнейшими признаками в родовой систематике головневых грибов. Наиболее отчетливо целостность и обособленность сорусов обнаруживается в тех случаях, когда они замещают собой целый орган пораженного растения, приобретая его конфигурацию. Такие сорусы обычны, например, при заражении злаков и осок (виды родов *Tilletia, Ustilago, Anthracoidea* и др.). При заражении листьев сорусы принимают вытянутую, линейную форму, ограниченную параллельными проводящими пучками. Подобная форма сорусов обычна для *Schizonella melanogramma, Ustilago striiformis* и других видов. Нередко сорусы замещают целый комплекс элементов репродуктивных органов растений-хозяев, причем характер такого замещения может определяться онтогенетическим состоянием флоральных меристем в момент внедрения в них спорогенного мицелия. Подобный сложный сорус имеют виды рода *Sporisorium,* а также некоторые виды рода *Ustilago.* Так, у *U. tritici* один сорус, вначале формирующийся на каждом отдельном сегменте оси колоса, впоследствии замещает целую группу колосков, включая стержень, колосковые и цветковые чешуи, околоцветные пленочки, завязи и тычинки.

Строение сорусов головневых довольно разнообразно. Как известно, эта группа грибов лишена плодовых тел. Тем не менее у некоторых из них встречаются сорусы с развитыми строматическими образованиями. Наиболее показательны в этом отношении виды тропического рода *Mycosyrinx*, у которых двухслойная строма несколько напоминает плодовые тела дискомицетов. Развитые стромы характерны также для видов из родов *Pericladium, Liroa, Cintractia.*

Сорусы часто прикрыты мицелиальной оболочкой — перидием, предохраняющим споры от высыхания и повреждений насекомыми. Перидий образован несколькими слоями гиф, тесно спаянными клеточными стенками. Нередко в ложную ткань перидия вплетены остатки эпидермиса. Как правило, наличие перидия — важный таксономический признак, служащий для разграничения видов.

В частности, наличие перидия свойственно таким видам, как *Ustilago grandis* и *U. minima,* отличающимся по этому признаку от близкого к ним вида *U. hypodytes.* В то же время наличие перидия — существенный таксономический признак, используемый в родовой систематике головневых.

В сорусах телиоспоры часто собраны в клубочки. Степень спаянности спор в клубочках варьирует от слабой (род *Sporisorium*) до весьма значительной (роды *Tolyposporium, Thecaphora*). В некоторых случаях споры в клубочках соединены посредством особых стерильных клеток (род. *Moesziomyces*). Число спор, находящихся в клубочках, также варьирует. Многоспоровые клубочки характерны для родов *Urocystis, Sorosporium.* У видов родов *Schizonella, Schroeteria, Ustacystis* споры соединены по 2—3.

В сорусах представителей некоторых родов имеется колумелла (столбик), состоящая из остатков проводящей системы того органа растения, в котором осуществляется развитие соруса. Основная функция колумеллы состоит в обеспечении соруса водой и питательными веществами, что достигается посредством гаусториеподобных ответвлений мицелия, имеющихся в колумелле в изобилии. Другая функция колумеллы — опорно-механическая. Она представляет собою как бы гибкий «каркас», в котором осуществляется спорообразование. У некоторых видов рода *Sporisorium* в сорусе различимы стерильные клетки, обычно спаянные между собой по 3—8. Это — остатки перидия, претерпевшего многочисленные разрывы в процессе созревания соруса. Для представителей рода *Farysia* в сорусе характерны капиллициеподобные гифы. Наконец, в сорусах видов рода *Sporisorium* обычно тяжи псевдопаренхимы, которые, переплетаясь, создают своего рода многокамерность, способствуя разрыхлению спор, подготавливая их тем самым к высвобождению.

Спорообразование. Процесс дифференциации спор начинается с ослизнения клеточных стенок спорогенного мицелия. Последний, образуясь из вегетативного, обычно скапливается в межклеточных пространствах. Нарастающий спорогенный мицелий сдвигает деформированные клетки растения, образуя в тканях значительные полости, заполненные слизистой массой спорогенных гиф. Слившиеся ослизненные и разбухшие клеточные стенки спорогенного мицелия образуют гидрофильный матрикс, в который оказываются погруженными отдельные протопласты спорогенных клеток — инициали. Из них в дальнейшем формируются телиоспоры. Имеются данные об участии матрикса в формировании экзоспория, о чем можно судить по постепенному уменьшению вещества матрикса в ходе дифференциации спор. Следует подчеркнуть, что развитой матрикс более свойствен спорообразованию видов сем. *Ustilaginaceae* и менее характерен для представителей сем. *Tilletiaceae.* В соответствии с формой протопластов спорогенных гиф форма инициалей вначале цилиндрическая. По мере их дальнейшего роста они округляются и увеличиваются в размерах. Округлые инициали заключены в слизистую капсулу, которая постепенно инкрустируется шипами.

Формирование экзоспория и его пигментация протекают одновременно с увеличением общих размеров спор.

Жизненный цикл головневых завершается процессом высвобождения спор из тканей растений-хозяев. В сорусах головневых отсутствуют какие-либо специализированные структуры и механизмы активного высвобождения спор, как это имеет место у базидиальных грибов, и оно носит пассивный характер. Около 85 % видов головневых грибов поражают анемофильные растения — обитателей открытых пространств из сем. *Poaceae, Cyperaceae, Juncaceae* и др. В организации сорусов явно прослеживаются приспособления к анемохорному распространению спор. Сорусы чаще располагаются в верхних частях растений. Освобождение зрелых спор из сорусов легко осуществляется при воздействии ветра, дождя или механических сотрясений. Приспособлением головневых к анемохории является также значительная споропродукция сорусов. В частности, один сорус *Ustilago avenae* содержит 11—25 млн. спор; в 1 $см^3$ галловой ткани *U. maydis* содержится 400 млн. спор и т. д.

Телиоспоры обладают плотной оболочкой, состоящей в основном из хитина, меланина, алканов и других веществ. Ранее для обозначения этих структур использовался иной термин — хламидоспоры, но он неточен, поскольку обычно обозначает вегетативные образования, способствующие перенесению грибом неблагоприятных внешних факторов. Телиоспора же — генеративная структура, в которой имеют место цитологические процессы — кариогамия и мейоз, относящиеся к половому процессу. Возможны другие термины — устоспора или устилоспора, более точно отражающие специфику головневых как организмов, занимающих независимое от ржавчинных грибов положение в системе грибов. В ключах и диагнозах Определителя для краткости телиоспоры именуются просто спорами.

Размеры телиоспор являются важным таксономическим признаком, широко используемым для разграничения видов родов *Ustilago, Entyloma, Anthracoidea* и др. Однако значимость этого признака меньше, чем признака орнаментации спор или их цвета. В связи с этим таксономическая самостоятельность видов, отграниченных от других лишь на основе одного этого признака, подчас дискуссионна.

Форма телиоспор чаще всего шаровидная и эллипсоидальная до дисковидной. Нередко споры угловатых, полиэдрических или явно неправильных очертаний. Чаще неправильные очертания имеют споры, находящиеся в клубочках.

Цвет споровой массы и отдельных телиоспор рассматривается в качестве важного диагностического признака. При этом цвет споровой массы не всегда совпадает с цветом отдельных спор. В частности, споровая масса видов *Ustilago, Anthracoidea, Sporisorium* и др. часто черная или темно-бурая, тогда как цвет отдельных спор отличается красновато-бурым, коричневым или другими оттенками. У некоторых видов, например у *Ustilago scitaminea*, цвет споровой массы может быть неодинаковым в различных выборках (коллекциях) спор. У отдельных видов рода *Ustilago* цвет телиоспор белый

или светло-желтый, под микроскопом они выглядят практически бесцветными. У многих видов рода *Ustilago* пигментация телиоспор неравномерно распределена по их поверхности, в силу чего примерно третья часть поверхности выглядит более светлой, чем остальная.

На поверхности телиоспор некоторых родов (род *Tranzscheliella*) имеются бесцветные овальные выросты, служащие «родовым» признаком. На телиоспорах отдельных видов рода *Anthracoidea* (*A. angulata, A. caricis-albae*) под иммерсией различимы довольно массивные конусовидные выросты с темной пигментацией (протуберанцы), 1.5—2.0 мкм выс., имеющие также диагностическое значение. Иногда на поверхности спор, например *Ustilago hypodytes, U. montagnei* и др., раличимы мелкие бесцветные придатки — остатки спорогенных клеток.

Структура экзоспория телиоспор головневых грибов имеет при разграничении видов весьма важное, подчас решающее таксономическое значение, особенно у таких родов, как *Tilletia, Ustilago* и *Anthracoidea*. Использование в систематике головневых сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) существенно расширило возможности использования этого признака для диагностики. В ряде случаев удалось четко разграничить виды на морфологической основе, ранее различавшиеся лишь по характеру специализации. С другой стороны, использование СЭМ позволило признать «укрупнение» некоторых видов (*Ustilago striiformis, U. bullata, U. violacea*), поскольку морфология их спор на представителях разных родов растений-хозяев оказалась идентичной. Морфологическая типизация многих видов с учетом микропризнаков оболочки стала более конкретной, более вещественной, что немаловажно для головневых грибов, бедных морфологическими признаками. Во многих случаях более зримым стал результат дивергенции видов головневых на основе специализации к различным растениям-хозяевам.

В настоящем Определителе выделены и используются в диагностике следующие типы строения экзоспория: гладкий, бородавчатый, шиповатый, сетчатый, ямчатый, складчатый и бугорчатый. Основными элементами структуры экзоспория этих типов являются бородавочка, шип, ячейка, ямка и бугорок. Наиболее простой тип экзоспория — гладкий — широко распространен среди головневых. В ряде работ прежних лет споры отдельных видов квалифицировались как «гладкие», хотя они, строго говоря, являются мелкобородавчатыми, что становится заметным при их исследовании при больших увеличениях под иммерсией или с использованием СЭМ.

Бородавчатый тип экзоспория подразделяется на мелкобородавчатый с высотой бородавочек 0.1—0.3 мкм (*Sphacelotheca hydropiperis*), среднебородавчатый — 0.3—0.5 мкм (*Anthracoidea limosa*) и крупнобородавчатый — 0.6—0.9 мкм (*A. aspera*), шиповатый — на мелкошиповатый (0.2—0.5 мкм выс. — у *Ustilago filiformis* и др.), среднешиповатый (0.5—0.8 мкм — у *U. serpens* и др.), крупношиповатый (0.8—2.0 мкм — у *U. echinata* и др.). Шипы различаются также по форме: в виде конуса, пирамиды, с закругленными или сплющенными концами и др.

Сетчатый тип экзоспория, характерный для многих видов родов *Ustilago, Tilletia, Orphanomyces*, подразделяется на простой и сложный. При простом типе ячейки сетки различаются по диаметру и высоте ребер, а также по наличию или отсутствию бородавочек на их дне. Последний признак различим только с использованием СЭМ. По диаметру ячейки сетки бывают узкие (1.0—1.5 мкм — у *Ustilago nepalensis*), средние (1.5—2.5 мкм — у *U. parlatorei*), широкие (более 2.5 мкм — у *U. reticulata*). Ячейки различаются также по высоте ребер — низкие (0.5—1.0 мкм — у *U. muricata*), средние (1.0—1.5 мкм — у *U. cordae*) и высокие (1.5—3.0 мкм — у *U. kuehneana*). Сложный тип сетчатой структуры бывает сетчато-бородавчатым — с мелкими, изменчивыми по величине и форме ячейками, ребра которых образованы слившимися рядами или группами бородавочек (*U. bosniaca, U. violaceo-irregularis*), сетчато-складчатым — с мелкими, неравными по величине ячейками и ребрами, уплощенными настолько, что становятся сходными со складками (*U. vinosa, U. warmingii*), сетчато-гребенчатым — с ребрами ячеек, измененными настолько, что становятся сходными с гребнями (*U. corcontica* и др.).

Ямчатый экзоспорий выявлен у видов *Cintractia* и *Orphanomyces* и характеризуется мелкими вдавлениями (ямками) на поверхности спор, что придает им ложносетчатый облик. Складчатый тип свойствен некоторым видам *Ustilago* (*U. piperi, U. koenigiae*); в световом микроскопе под иммерсией он проявляется в виде узорчатого рисунка, напоминающего отпечатки пальцев.

При идентификации головневых грибов важно представлять различия между такими элементами структуры экзоспория, как бородавочка, шип и бугорок. Они различаются по форме вершины. Бородавочка и бугорок имеют почти цилиндрическую форму с закругленной вершиной. Бугорок отличается от бородавочки тем, что диаметр основания у бугорка больше его высоты, а у бородавочки он меньше или равен ей. Шип имеет коническую форму с острой вершиной. На экзоспории телиоспор некоторых видов *Anthracoidea* различимы так называемые внутренние вздутия (internal swellings) — округлые темные образования, таксономическое значение которых дискуссионно.

Циклы развития и кариология. Для головневых характерна цикличность развития, выражающаяся в последовательной смене ядерных фаз, в основе которой лежит половой процесс. Головневые грибы — гетероталличные организмы: для завершения цикла развития и формирования нового поколения спор необходимо слияние двух мицелиальных клеток или споридий, относящихся к противоположным типам спаривания, или скрещивания. Плазмогамия — слияние разнополых гаплоидных клеток — обычно совершается вскоре после прорастания телиоспор. Плазмогамия дает начало дикариофазе — той части цикла, при которой слившиеся в результате плазмогамии клетки размножаются, сохраняя по 2 гаплоидных ядра. Последние обычно располагаются вблизи друг от друга, образуя дикарион. С возникновением дикариофазы гриб приобретает способность к паразитическому развитию в тканях растения-хозяина.

У большинства видов головневых грибов практически весь внутриклеточный вегетативный мицелий оказывается дикариотическим. Завершается дикариофаза кариогамией — слиянием двух гаплоидных ядер в одно диплоидное. Кариогамия осуществляется обычно в молодых телиоспорах. Зрелая телиоспора представляет собою диплоидную зиготу — завершающее звено в цикле развития головневого гриба. Гаплоидные ядра, образовавшиеся в ходе мейоза при прорастании телиоспоры, мигрируют в промицелий, а оттуда — в споридии. После слияния последних в ходе плазмогамии ядерный цикл возобновляется. Таким образом, в течение ядерного цикла у головневых грибов различимы гаплоидная, дикариотическая и диплоидная фазы.

Для видов головневых грибов характерны существенные различия в деталях прохождения ядерных циклов. Эти различия касаются многообразия способов плазмогамии, поведения в промицелии гаплоидных ядер, неустойчивости дикариофазы и гаплофазы. На цитологические закономерности мейотического прорастания спор подчас оказывают влияние конкретные экологические факторы. Случайное близкое размещение на эпидермисе разнополых споридий благоприятствует их быстрому слиянию. С другой стороны, в естественной обстановке могут возникнуть условия, подходящие для длительного развития гаплофазы. Длительность каждой из фаз ядерного цикла во многом зависит от способов инфекции, характерных для конкретных видов. Дикариофаза имеет наибольшее развитие у видов с системным развитием инфекции, при котором дикариотическое состояние мицелия сохраняется от момента инфекции проростка до созревания спор на взрослых растениях. Наиболее укороченная дикариофаза свойственна видам с локальным развитием поражения. Кратчайшей гаплофазой, иногда полностью отсутствующей, обладают виды, инфицирующие зародыши злаков (*Ustilago tritici, U. nuda*). Наиболее развита гаплофаза у видов, заражающих вегетативные органы. Большинство видов головневых зимует в диплофазе до прорастания телиоспор следующей весной.

Гетероталлизм и гомоталлизм. Большинству видов головневых свойствен гетероталлизм. Это означает, что для осуществления полового процесса и завершения цикла развития необходимо совмещение двух гаплоидных талломов (+) и (—) мицелиев или споридий, физиологически отличающихся по типам спаривания, или типам скрещиваемости. У каждого гетероталличного вида имеется собственная генетическая система, регулирующая совмещение гаплоидных ядер, их слияние и последующую рекомбинацию. Генетические системы «по полу» у видов головневых разнообразны. Они различаются по количеству локусов, контролирующих слияние ядер, а также по числу аллелей в этих локусах. Наиболее распространена у головневых система, состоящая из одного локуса с двумя аллелями — диполярный гетероталлизм. Меньшую по числу видов группу составляют виды с мультиполярным скрещиванием. У таких видов существует несколько типов спаривания. Например, у *U. maydis* в одном из двух локусов — в локусе *b*, контролирующем стабильность и

жизнеспособность дикариона в тканях растения-хозяина, выявлены множественные аллели, тогда как в локусе *a*, регулирующем слияние споридий (плазмогамию), их две. Таким образом, данному виду свойствен тетраполярный мультиаллельный гетероталлизм. Признаки существования множественных аллелей в локусах «по полу» имеются также у других видов головневых грибов.

Значительную группу среди *Ustilaginales* составляют гомоталличные виды. У таких видов каждая отдельная споридия способна вызвать инфекцию с завершением цикла развития без предварительного слияния с другой споридией. Гомоталличны, например, такие виды, как *Tilletia commelinae, Ustacystis waldsteiniae,* многие виды из родов *Anthracoidea, Tilletia* и др. Гомоталлизм видов *Anthracoidea* во многом определяет их тесную коэволюцию с растениями-хозяевами, дает возможность судить о родстве последних с филогенезом их патогенов, что в свою очередь позволяет пользоваться систематикой сем. *Cyperaceae* для разработки классификации рода *Anthracoidea*, и наоборот.

Чистые культуры. Головневые грибы, являясь в дикариотической фазе облигатными биотрофами, способны в гаплоидной фазе развиваться на искусственных средах, что впервые было показано О. Брефельдом. Головневым в культуральных условиях свойствен диморфизм роста: отдельные виды характеризуются мицелиальным типом роста, другие — споридиальным. У последних рост колоний осуществляется путем почкования споридий наподобие аналогичного процесса у дрожжеподобных организмов. У некоторых видов тип роста колоний in vitro отличается неустойчивостью, подвижностью этих форм, причем преобладание того или иного типа определяется как особенностями генотипа каждого вида, так и экологическими факторами.

Имеются многочисленные сообщения о способности видов порядка *Ustilaginales* завершать циклы в условиях in vitro с образованием телиоспор. Однако в большинстве случаев в культуральных условиях образуются лишь гаплоидные вегетативные структуры — хламидоспоры, а не диплоидные телиоспоры, способные к мейотическому прорастанию. Для отдельных видов (*Ustilago nuda, U. hordei, U. maydis*) имеются экспериментальные свидетельства о стабильном поддержании in vitro дикариона при строгих условиях инкубации. Следует отметить трудности воспроизведения условий этих опытов, что является причиной нерешенности проблемы получения полного цикла головневых в культуральных условиях.

Способность многих видов головневых произрастать на твердой питательной среде отдельными клетками с образованием плотных компактных колоний делает их удобными объектами генетических исследований, позволяя отбирать ауксотрофные мутанты. При этом мейотический комплект гаплоидных споридий, равный четырем, может быть у некоторых видов микроманипуляцией изолирован от прорастающей телиоспоры, что важно при гибридологическом анализе признаков. На таких видах, как *Ustilago maydis* и *U. violacea,* удалось решить ряд частных проблем генетики микроорганизмов.

Состав питательных сред, подходящих для поддержания роста головневых грибов in vitro, приведен в соответствующих руководствах (Наумов, 1937; Fischer, Holton, 1957).

Сборы и идентификация. Головневые грибы представляют собой нелегкий объект для флористических исследований. Сборы материалов в природе сильно затруднены из-за неброских симптомов заболеваний, а также сезонности развития некоторых видов. Для успешного изучения головневых грибов необходимо знать флору высших растений исследуемой местности и ожидаемые на них виды грибов. Хотя последние в большинстве случаев достаточно хорошо различаются по морфологическим признакам, тем не менее для точного определения их необходима достоверная идентификация растений-хозяев, на которых они обнаружены. Желательно одновременно со сбором пораженных растений собирать и полные экземпляры здоровых, по возможности с цветами и плодами; это особенно важно в отношении представителей таких семейств высших растений, как мятликовые (злаковые), осоковые и гречишные.

К сожалению, многие гербарные образцы головневых грибов обесценены из-за того, что растения-хозяева не были в свое время определены до вида или определены неправильно. В большинстве подобных случаев состояние образцов таково, что почти нет возможности даже для специалистов по высшим растениям произвести точную идентификацию растений-хозяев. Все это затрудняет определение головневых грибов и делает представление об их специализации и географии неполным или даже искажает его.

Для определения видов головневых грибов следует предварительно произвести обследование симптомов заболевания, а также выяснить общую структуру соруса с помощью бинокулярной или обычной лупы. При этом выявляются такие важные для идентификации признаки, как характер локализации сорусов на растении-хозяине, наличие или отсутствие перидия вокруг соруса, цвет споровой массы и прочее.

Важнейшей операцией при определении видов, требующей максимальной аккуратности, является микроскопирование спор. При этом весьма желательна унификация процедур приготовления препаратов спор. Наилучшей монтировочной средой для исследования структуры экзоспория и замеров спор является лактофенол. Для спор видов *Ustilago* с сетчатым экзоспорием, так же как и для видов рода *Tilletia*, наилучшей является среда Шира (Fischer, 1953; Graham, 1959). Следует избегать использования в качестве монтировочных сред для спор растворов этанола, щелочей, молочной кислоты и других соединений, искажающих как размеры спор, так и их поверхностные структуры.

Изучение скульптуры оболочки спор в целях диагностики видов производится при максимальных увеличениях микроскопа с применением масляной иммерсии (×900 или ×1100). При меньших увеличениях многие важные детали скульптуры не удается различить, что нередко делает точную идентификацию видов невозможной. Это в особенности касается представителей родов *Anthracoidea, Ustilago,*

Tilletia, где требуется максимальная точность как при определении размеров спор, так и при выявлении ряда деталей строения экзоспория.

Для определения размеров спор желательно брать их из внешних, более зрелых частей соруса. При идентификации видов таких сложных родов, как *Anthracoidea* и др., крайне желательно исследование и сопоставление спор из различных сорусов растений-хозяев.

Клубочки спор родов *Urocystis, Thecaphora* и др. с целью облегчения подсчета числа содержащихся в них спор и выяснения их структуры целесообразно обесцвечивать в перекиси водорода в течение 5—15 мин. Привлечение фазово-контрастной и фазово-аноптральной микроскопии облегчает исследование поверхностных структур спор, в особенности видов родов *Ustilago, Tilletia* с сетчатым или складчатым экзоспорием.

Возбудители головни сельскохозяйственных культур. Среди головневых грибов имеется значительное количество видов (в СССР не менее 25), имеющих важное практическое значение в сельском хозяйстве. Из представителей семейства *Ustilaginaceae* значительной вредоносностью отличаются возбудители пыльной головни пшеницы (*Ustilago tritici*), ячменя (*U. nuda*) и овса (*U. avenae*), твердой, или каменной, головни ячменя (*U. hordei*), черной пыльной головни ячменя (*U. nigra*), твердой, или покрытой, головни овса (*U. kolleri*). Значительный ущерб посевам кукурузы наносят возбудители пузырчатой и пыльной головни (*U. maydis, Sporisorium reilianum*). Вредоносностью в отношении сорго отличаются возбудители пыльной (*S. reilianum*), зерновой, или покрытой (*S. sorghi*), крупнопузырчатой (*Tolyposporium ehrenbergii*) и мелкопузырчатой (*Sporisorium cruenta*) головни.

Среди представителей сем. *Ustilaginaceae* особый интерес в последнее время вызывает возбудитель головни картофеля *Angiosorus solani* Thirum. et O'Brien, распространенный в странах Центральной и Южной Америки. В отдельные годы потери урожая восприимчивых сортов картофеля в результате поражения головней достигают 80 %. Этот вид был обнаружен в СССР при лабораторно-карантинной экспертизе образцов клубней дикого картофеля, полученных из Мексики (Примаковская, Щербакова, 1986).

Из представителей сем. *Tilletiaceae* существенный урон зерновым культурам наносят возбудители твердой и гладкой головни пшеницы (*Tilletia caries, T. laevis*), карликовой головни пшеницы (*T. controversa*), индийской, или карнальской, головни пшеницы (*T. indica*), а также возбудители стеблевой головни пшеницы и ржи (*Urocystis tritici, U. occulta*).

Возбудители головни сопутствуют человеку с древнейших времен. Уже в самый ранний период доместикации злаков их урожаю наносил ущерб ряд возбудителей: *Tilletia caries, Ustilago tritici, U. nuda, U. avenae, U. maydis*. Вместе с тем некоторые виды — *U. nigra* (на ячмене), *Sporisorium reilianum* (на кукурузе), *Tilletia indica* (на пшенице) — стали известными в качестве вредоносных сравнительно недавно.

Вопросы, связанные с происхождением возбудителей головни, во многом остаются нерешенными, хотя ответ на них затрагивает целый ряд практических проблем, касающихся иммунитета растений-хозяев. В этом плане вызывает интерес комплекс видов головневых грибов, паразитирующих на дикорастущих сородичах зерновых культур, в частности на видах *Aegilops, Agropyron, Leymus, Tripsacum* и др. По-видимому, предковым видом для *Ustilago hordei, U. kolleri, U. avenae, U. nigra* является *U. bullata*, поражающий большой круг видов злаков из трибы *Triticeae.* К *U. nigra* весьма близок по морфологии и биологии вид *U. aegilopsidis,* паразитирующий на эгилопсах. Вероятными предковыми видами для *U. maydis* являются *U. dieteliana* и *U. kellermanii*, поражающие в Южной и Центральной Америке соответственно виды *Tripsacum* и *Euchlaena* — дикорастущих родичей кукурузы. Исследование видового состава головневых грибов на дикорастущих растениях, родственных культурным, позволяет существенно расширить представление о происхождении и составе генофонда возбудителей головни.

Возбудители головни сельскохозяйственных культур весьма разнообразны по систематическому положению, особенностям жизненных циклов, экологии и т. д. (Каратыгин, 1986). Различия в особенностях их биологии и происхождения обусловливают также необходимость дифференцированного подхода в борьбе с ними. Меры борьбы с головней прошли сложный и длительный путь развития от чисто эмпирических приемов к научно обоснованным комплексным мероприятиям, сочетающим химические меры борьбы с методами генной инженерии при селекции сортов, устойчивых к расам возбудителей. Наибольшие успехи в борьбе с возбудителями головни отмечены в тех случаях, когда найдены оптимальные сочетания химической и селекционной защиты наряду с общей высокой агротехнической культурой возделывания зерновых.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ

1. Промицелий многоклеточный септированный, с мелкими споридиями короткоэллипсоидальной формы, располагающимися обычно латерально. Число споридий, образующихся на одном участке промицелия, не ограничено . . . . **Ustilaginaceae.**

— Промицелий одноклеточный, с более крупными споридиями нитевидной или веретеновидной формы, располагающимися на вершине. На одном участке промицелия образуется только 1 споридия; споридии нередко срастаются между собой посредством особых «мостиков» — Н-образных структур . . . . **Tilletiaceae.**

Семейство **USTILAGINACEAE** Tul. — **УСТИЛАГОВЫЕ**

Ann. Sci. Nat. Bot., sér 3, 7 : 14, 1847.

Сорусы свободные или покрытые перидием, часто содержащие структуры из стерильного мицелия — колумеллу, тяжи, псевдопаренхиму, капиллициевидные гифы, отдельные стерильные клетки и их скопления и др. Споры одиночные, сдвоенные или в клубочках разной степени спаянности, шаровидные, эллипсоидальные, реже угловатых очертаний, обычно темно окрашенные, но иногда светлые, гладкие или с оболочкой разнообразной скульптуры, прорастающие с образованием септированного промицелия, на отдельных участках которого формируются в неограниченном количестве эллипсоидальные споридии, обычно располагающиеся латерально. Споридии и клетки промицелия способны к почкованию.

На различных органах цветковых растений, чаще репродуктивных.

Тип семейства: *Ustilago* (Pers.) Roussel, 1806.

В настоящее время известно около 700 видов устилаговых грибов. В СССР выявлено 170 видов, возможно обнаружение примерно 63 видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

1. Сорусы при созревании пылящие . . . . 2.
— Сорусы при созревании не пылящие, плотные, компактные . . . . 13.
2. В сорусе содержатся стерильные элементы в виде клеток, гиф или псевдопаренхимы . . . . 3.
— В сорусе стерильные элементы отсутствуют . . . . 6.
3. В сорусе имеются капиллициеподобные гифы. На *Cyperaceae* . . . . 3. **Farysia.**
— Стерильные элементы иного строения . . . . 4.
4. Сорус покрыт перидием; в сорусе обычны стерильные клетки . . . . 5.
— Сорус не покрыт перидием; споры в виде клубочков, окруженных слоем хрупких стерильных клеток, связывающих клубочки . . . . 5. **Moesziomyces.**

5. Споры формируются в виде легко распадающихся цепочек из спорогенных гиф, расположенных в основании соруса. На *Polygonaceae* . . . . 9. **Sphacelotheca.**
— Споры формируются в виде легко распадающихся клубочков из спорогенных гиф, расположенных вокруг разветвленной колумеллы. На *Poaceae* . . . . 10. **Sporisorium.**
6(2). Сорусы в виде многокамерных образований, внутри которых в гелеобразном матриксе формируются споры . . . . 4. **Melanopsichium.**
— Сорусы иного строения, без камер (локул) . . . . 7.
7. Споры в сорусе одиночные или в легко распадающихся скоплениях неправильной формы . . . . 8.
— Споры соединены в клубочки . . . . 10.
8. Споры формируются экзогенно на вегетативных органах растений-хозяев. На *Cyperaceae* . . . . 6. **Orphanomyces.**
— Споры формируются эндогенно на вегетативных и генеративных органах растений-хозяев . . . . 9.
9. Споры без овальных крыловидных придатков. На растениях-хозяевах многих семейств . . . . 15. **Ustilago.**
— Споры с овальными крыловидными придатками, располагающимися на противоположных полюсах споры. На *Poaceae* (*Stipa* spp.) . . . . 13. **Tranzscheliella.**
10(7). Споры в клубочках светлые, желтые или красноватые . . . . 11. **Thecaphora.**
— Споры в клубочках черные или коричневые . . . . . . 11.
11. Клубочки спор свободные, легко распадающиеся; споры недеформированные . . . . 12.
— Клубочки спор плотные, споры деформированные . . . . 12. **Tolyposporium.**
12. Сорусы формируются экзогенно на поверхности вегетативных органов. На *Cyperaceae* . . . . 6. **Orphanomyces.**
— Сорусы формируются эндогенно в репродуктивных органах . . . . 8. **Sorosporium.**
13(1). Сорусы в виде плотной черной склеенной споровой массы в завязях или на листьях . . . . 14.
— Сорусы в виде пятен на листьях; споры формируются в клетках растений. На *Poaceae* . . . . 16. **Ustilentyloma.**
14. Сорусы формируются в завязях и иных частях соцветий . . . . 15.
— Сорусы формируются на листьях . . . . 16.
15. В основании соруса имеется стерильная строма. На *Cyperaceae* . . . . 2. **Cintractia.**
— В основании соруса строма отсутствует. На *Cyperaceae* . . . . 1. **Anthracoidea.**
16(14). Споры соединены по две, легко распадающиеся. На *Cyperaceae* . . . . 7. **Schizonella.**
— Споры одиночные или соединены по 2—3 в неясные клубочки. Изредка встречаются стерильные клетки. На *Rosaceae* . . . . 14. **Ustacystis.**

1. ANTHRACOIDEA Bref.

Unters. Gesammtgeb. Mykol. 12 : 144, 1895; *Cintractia* Cornu, 1893, sensu ampl. Magn., 1896, non sensu str. orig.; *Cintractiomyxa* Golov., 1952.

Лит.: Kukkonen, 1963; Zambettakis, 1978; Nannfeldt, 1979.

Сорусы формируются в завязях, шаровидные или эллипсоидальные, черные, вначале прикрытые тонким, сероватым с голубоватым оттенком перидием, затем вскрывающимся и высвобождающим довольно прочно склеенную споровую массу, созревающую центрипетально. В сорусе отсутствуют стерильные элементы гиф и колумелла. Споры одиночные, шаровидные или эллипсоидальные, часто неправильной формы, угловатые, нередко сплющенные, относительно крупные (в среднем 13—33 мкм дл.); поверхность бородавчатая, шиповатая, изредка почти гладкая, часто с внутренними вздутиями и светлыми зонами от рефракции. Молодые споры прикрыты слизистым покрывалом, исчезающим при их созревании. Споры прорастают с образованием двуклеточного промицелия, на каждой клетке которого формируется одна или несколько споридий. Инфекция локальная, через завязь.

Тип рода: *A. caricis* (Pers.) Bref., 1895. — *Uredo caricis* Pers., 1801.

Род *Anthracoidea* был установлен Брефельдом (Brefeld, 1895) для головневых грибов, поражающих завязи осок, с лектотипом *A. caricis* на *Carex pilulifera* L. Несколько ранее Корну (Cornu, 1883) обосновал род *Cintractia* с типом *C. axicola* на *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl, существенным признаком которого считалось наличие в сорусе стерильной мицелиальной стромы. После работы Магнуса (Magnus, 1895), в которой роду *Cintractia* было дано весьма широкое толкование, намного отличное от первоначального описания, большинство микологов стало использовать более раннее наименование «Cintractia» для головневых, развивающихся в завязи осок, без учета особенностей строения их сорусов. Такая точка зрения традиционно разделялась и в советской литературе (Гутнер, 1941; Шварцман, 1960; Ульянищев, 1968; Игнатавичюте, 1975). Род *Anthracoidea* оказался забытым. Кукконен (Kukkonen, 1963) убедительно обосновал необходимость восстановления этого рода и разграничения его от *Cintractia* Cornu sensu str. orig.

На *Carex pachystylis* П. Н. Головиным (1952) описан монотипный род головневых грибов *Cintractiomyxa* с видом *C. caricis* Golov. В качестве отличительного признака рода подчеркивалась прочная склеиваемость сорусов, покрытых плотным перидием, с гладкими спорами, окруженными слизистыми оболочками (капсулами). Судя по описанию, *C. caricis* наиболее близка к *Anthracoidea externa* (Griff.) Kukk., обитающей на осоках подрода *Psyllophora* и секции *Filifoliae* в США. На подобную близость, в частности, указывал Кукконен (Kukkonen, 1964, p. 276). Между тем справедливо обращалось внимание (Nannfeldt, Lindeberg, 1957, p. 503; Шварцман, 1960, с. 179) и на то, что П. Н. Головин имел дело с явно незре-

лыми образцами спор, собранными 3 мая, что, по-видимому, и объясняет специфику описанного им рода. К сожалению, типового образца *Cintractiomyxa caricis* не сохранилось. Среднеазиатские образцы головневых грибов на *Carex pachystylis*, определенные ранее как *Cintractiomyxa caricis*, относятся к *Anthracoidea eleocharidis*.

В настоящее время описано свыше 60 видов рода *Anthracoidea* на различных родах сем. *Cyperaceae: Carex, Kobresia, Baeothryon, Schoenus, Uncinia, Carpha*. Большинство из них — обитатели северных регионов Европы, Азии и Северной Америки. Некоторые поражают осоки пустынных, полупустынных и горных районов Европы и Азии. В субтропиках и тропиках виды рода *Anthracoidea* замещаются видами *Cintractia* и *Farysia*. Представителям рода *Anthracoidea* свойствен гомоталлизм и псевдогомоталлизм (Kukkonen, Raudaskoski, 1964), т. е. в отличие от большинства гетероталличных головневых грибов у них не происходит слияния между споридиями или клетками промицелия. Эта особенность биологии ограничивает их изменчивость и предопределяет тесную связь с растениями-хозяевами. В результате на представителях отдельных секций рода *Carex* и даже на некоторых хорошо обособленных видах этого рода сформировались морфологически довольно отчетливые группы видов или самостоятельные мелкие виды рода *Anthracoidea*. Ванки (Vánky, 1979) подчеркивает, что головневые грибы из этого рода на осоках достигают «уровня» вида в тех случаях, когда параллельно эволюционирующие осоки достигают «уровня» секции.

У некоторых видов рода *Anthracoidea* имеется анаморфа *Crotalia* Liro. В СССР известно 40 видов.

Род *Anthracoidea* подразделяется Кукконеном (Kukkonen, 1963) на 2 подрода:

Subgen. *Anthracoidea*. Споры 13—25 мкм дл., споридии округлые, эллипсоидальные, до 30 мкм дл. Тип подрода: *A. caricis* (Pers.) Bref.

Subgen. *Proceres* Kukk., 1963. Споры 22—33 мкм дл., споридии цилиндрические, 40—90 мкм дл., образующиеся из единственной клетки промицелия. Тип подрода: *A. limosa* (Syd.) Kukk.

Однако в настоящей работе подразделение рода *Anthracoidea* на подроды не используется, поскольку оно затрудняет идентификацию видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ [1]

На *Baeothryon* (=*Trichophorum*) . . . . 41. **A. scirpi.**
На *Kobresia*.
На subgen. *Elyna* (*K. macrolepis, K. myosuroides, K. schoenoides* и др.) [2] . . . . 17. **A. elynae.**

[1] Таблица основана на таксономии растений-хозяев. Объем и наименование подродов и секций приняты в соответствии с системой рода *Carex* Т. В. Егоровой (1976, 1987).

[2] В скобках приведены растения-хозяева, наиболее часто поражаемые видами *Anthracoidea*.

На subgen. *Kobresia (K. simpliciuscula, K. stenocarpa)* . . . . 30. **A. lindebergiae.**

На *Carex.*

На subgen. *Carex.*

На sect. *Acutiformis (C. acutiformis)*. . . . 45. **A. subinclusa.**

На sect. *Albae (C. alba, C. ussuriensis)* . . . 11. **A. caricis-albae.**

На sect. *Ampullaceae (=Vesicariae) (C. rhynchophysa, C. rostrata, C. rotundata, C. saxatilis* и др.).

1. Оболочка спор с отчетливыми внутренними вздутиями . . . . (2). **A. americana.**
— Оболочка спор без внутренних вздутий . . . . . 2.
2. Шипы до 2 мкм выс., на вершине уплощенные, редко расположенные и легко отпадающие . . . . 45. **A. subinclusa.**
— Шипы мельче, густо расположенные, отламывающиеся с трудом . . . . 3.
3. Шипы до 1.5 мкм выс., поверхность между ними волнистая . . . . 24. **A. intercedens.**
— Шипы редко превышают 1 мкм выс., поверхность между ними гладкая . . . . 23. **A. inclusa.**

На sect. *Atratae (C. adelostoma, C. atrata, C. buxbaumii).*

1. Споры 18—30 мкм дл., с бородавочками 0.1—0.6 мкм выс. На *C. buxbaumii* . . . . 8. **A. buxbaumii.**
— Споры 17—25 мкм дл., с бородавочками 0.5—0.7 мкм выс. . . . . 6. **A. atratae.**

На sect. *Carex (C. atherodes, C. hirta, C. lasiocarpa* и др.).

1. Споры 12—23 мкм дл., шиповатые . . . . 2.
— Споры более крупные, почти гладкие или мелкобородавчатые . . . . 4.
2. Оболочка спор с отчетливыми внутренними вздутиями . . . . (2). **A. americana.**
— Оболочка спор без внутренних вздутий . . . . . . 3.
3. Шипы до 2 мкм выс., толстые, на вершине уплощенные, редко расположенные, легко отламывающиеся . . . . 45. **A. subinclusa.**
— Шипы до 1.5 мкм выс., более тонкие. На *C. lasiocarpa, C. sordida* . . . . 24. **A. intercedens.**

4(1). Споры 20—30 мкм дл., бородавчатые. На *C. lasiocarpa* . . . . 27. **A. lasiocarpae.**
— Споры 16—28 мкм дл., варьирующие по размерам и форме, мелкобородавчатые, практически гладкие. На *C. hirta* . . . . 3. **A. angulata.**

На sect. *Chlorostachyae (C. capillaris)* . . . 9. **A. capillaris.**

На sect. *Curvulae (C. curvula)* . . . . . (14). **A. curvulae.**

На sect. *Depauperatae (C. longirostrata, C. michelii, C. pilosa* и др.).

1. Споры 14—24 мкм дл., неправильной формы, отчетливо бородавчатые. На *C. michelii, C. longirostrata* . . . . 32. **A. michelii.**

— Споры 20—28 мкм дл., более правильной формы, мелкобородавчатые. На *C. pilosa* . . . . 36. **A. pilosae.**

На sect. *Digitatae (C. digitata, C. humilis, C. ornithopoda, C. pediformis, C. reventa* и др.).

1. Споры весьма неправильной формы, часто удлиненные, многоугольные, с несколькими протуберанцами на оболочке, красновато-коричневые . . . 25. **A. irregularis.**

— Споры более правильной формы, с редкими протуберанцами на оболочке, оливково-бурые. На *C. humilis* . . . . (22). **A. humilis.**

На sect. *Flavae (C. hostiana, C. lepidocarpa* и др.) . . . . 21. **A. hostianae.**

На sect. *Frigidae (C. misandra, C. tristis, C. sempervirens* и др.).

1. Споры 16—21 мкм дл., с внутренними вздутиями на оболочке. На *C. misandra* . . . . . (1). **A. altera.**

— Споры 17—25 мкм дл., без внутренних вздутий на оболочке . . . . 2.

2. Споры неправильной формы, с неравномерно утолщенной оболочкой, темно-коричневые . . (43). **A. sempervirentis.**

— Споры округлые или слегка неправильной формы, с равномерно утолщенной оболочкой, светло-коричневые . . . . 34. **A. misandrae.**

На sect. *Glaucae (C. cuspidata, C. flacca)* . . . 37. **A. pratensis.**

На sect. *Lamprochlaenae (C. bordzilowskii, C. glacialis, C. supina, C. turkestanica* и др.).

1. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, несколько угловатые, с протуберанцами на оболочке. На *C. glacialis* . . . . 40. **A. rupestris.**

— Споры неправильной формы, угловатые . . . . 13. **A. caryophylleae.**

На sect. *Limosae (C. limosa, C. rariflora)* . . . 29. **A. limosa.**

На sect. *Mitratae (C. caryophyllea, C. huetiana, C. nervata, C. sabynensis* и др.) . . . . 13. **A. caryophylleae.**

На sect. *Montanae (C. ericetorum, C. globularis, C. pilulifera, C. tomentosa, C. vanheurckii)*.

1. Споры весьма неправильной формы, часто удлиненные, угловатые, обычно с протуберанцами на оболочке . . . . 25. **A. irregularis.**

— Споры более правильной формы, эллипсоидальные, угловатые, с редкими протуберанцами или без них . . . 2.

2. Споры 20—26 мкм дл., гладкие или пунктированные. На *C. tomentosa* . . . . (46). **A. tomentosae.**

— Споры 15—28 мкм дл. . . . . 3.

3. На *C. globularis* . . . . 19. **A. globularis.**

— На *C. montana, C. pilulifera* . . . . 10. **A. caricis.**

— На *C. ericetorum* и близких видах . . . . 13. **A. caryophylleae.**

На sect. *Pallescentes (C. pallescens)* . . . . 38. **A. pseudirregularis.**

На sect. *Paniceae (C. falcata, C. laxa, C. livida, C. vaginata)*.

1. Споры бородавчатые (бородавочки 0.1—0.5 мкм выс.), оболочка равномерно утолщенная. На *C. laxa* . . . . 28. **A. laxae.**

— Споры мелкобородавчатые (бородавочки 0.2—0.3 мкм выс.), оболочка неравномерно утолщенная . . . . 35. **A. paniceae.**

На sect. *Pseudocypereae (C. pseudocyperus)* . . . . 45. **A. subinclusa.**

На sect. *Rhomboidales (C. foliosissima)* . . . (33). **A. microsora.**

На sect. *Scitae (C. koraginensis, C. nesophila, C. podocarpa)* . . . . 6. **A. atratae.**

На sect. *Siderostictae (C. siderosticta)* . . . . (44). **A. siderostictae.**

На sect. *Tumidae (=Paludosae) (C. melanostachya, C. riparia, C. songorica* и др.).

1. Споры 20—30 мкм дл., бородавчатые . . . . 27. **A. lasiocarpae.**

— Споры 15—22 мкм дл., шиповатые . . . . 45. **A. subinclusa.**

На subgen. *Kreczetoviczia.*

На sect. *Acutae (C. acuta, C. aquatilis, C. bigelowii, C. caespitosa, C. elata, C. juncella, C. lugens* и др.).

1. Споры 12—19(23) мкм дл. . . . . 2.

— Споры более крупные . . . . 3.

2. Споры шиповатые . . . . 15. **A. echinospora.**

— Споры практически гладкие . . . . 20. **A. heterospora.**

3(1). Споры 17—23(26) мкм дл., бородавчатые. На *C. bigelowii* и др. . . . . 7. **A. bigelowii.**

— Споры 19—24(26) мкм дл., практически гладкие . . . . 31. **A. liroi.**

На sect. *Temnemis (C. lyngbyei, C. middendorffii)* . . . . 31. **A. liroi.**

На subgen. *Psyllophora.*

На sect. *Dioicae (C. davalliana, C. dioica, C. parellela* и др.).

1. Споры 13—21 мкм дл. . . . . 26. **A. karii.**

— Споры 17—26 мкм дл. . . . . 47. **A. turfosa.**

На sect. *Orthocerates (C. pauciflora)* . . . . 12. **A. caricis-pauciflorae.**

На sect. *Petraeae (C. rupestris)* . . . . . 40. **A. rupestris.**

На sect. *Psyllophora (C. pulicaris)* . . . . 39. **A. pulicaris.**

На sect. *Scirpinae (C. scirpoidea)* . . . . 42. **A. scirpoideae.**

На subgen. *Vignea.*

На sect. *Boernera (C. stenophylla, C. stenophylloides)* . . . . 16. **A. eleocharidis.**

На sect. *Canescentes (C. brunnescens, C. cinerea, C. glareosa* и др.).

1. Споры 13—22 мкм дл. . . . . 2.

— Споры 15—26 мкм дл. . . . . 5. **A. aspera.**

2. Споры шиповатые . . . . 18. **A. fischeri.**

— Споры практически гладкие . . . . 26. **A. karii.**

На sect. *Dispermae (C. disperma)* . . . . . 26. **A. karii.**

На sect. *Divisae (C. chordorrhiza, C. divisa)*.

1. Споры 15—26 мкм дл., шиповатые, оболочка неравномерно утолщенная . . . . 5. **A. aspera.**

— Споры 13—22 мкм дл., шиповатые, оболочка равномерно утолщенная . . . . 18. **A. fischeri.**

На sect. *Holarrhenae (C. disticha)* . . . . . 18. **A. fischeri.**

На sect. *Muhlenbergianae (C. contigua, C. muricata, C. polyphylla* и др.). . . . . 48. **A. vánkyi.**

На sect. *Paniculatae (C. diandra, C. paniculata* и др.).

1. Споры 15—26 мкм дл., шиповатые, оболочка неравномерно утолщенная . . . . 5. **A. aspera.**

— Споры 13—22 мкм дл., шиповатые, оболочка равномерно утолщенная . . . . 18. **A. fischeri.**

На sect. *Physodeae (C. pachystylis, C. physodes)* . . . . 16. **A. eleocharidis.**

На sect. *Stellulatae (C. echinata)* . . . . . 26. **A. karii.**

На sect. *Vignea (C. arenaria, C. brizoides, C. ligerica, C. praecox, C. pallida)* . . . . 4. **A. arenaria.**

На sect. *Vulpinae (C. vulpina)* . . . . . . 18. **A. fischeri.**

(1). **Anthracoidea altera** Nannf., Symb. Bot. Upsal. 22, 3 : 12, 1979.

Икон.: Vánky, 1979, p. 226.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, реже угловатые, неправильные, 16—21×15—18 мкм, светло-коричневые; оболочка около 1 мкм толщ., с внутренними вздутиями, мелкобородавчатая; бородавочки 0.2—0.3 мкм выс., округлые, тесно расположенные.

Типовой хозяин — *Carex misandra* R. Br., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Frigidae*).

Carex misandra R. Br. — Европа, Сев. Америка. В СССР не найден. Может быть обнаружен в арктических районах европейской части и Сибири на этом же виде осоки.

На *Carex misandra* и близких видах секции *Frigidae* встречаются 3 вида головневых грибов, отличающиеся морфологией спор: *Anthracoidea altera, A. misandrae* и *A. sempervirentis*. Первый из них очень близок к *A. misandrae*, но отличается от него более мелкими спорами с внутренними вздутиями, а от *A. sempervirentis* — более светлыми и правильными по форме спорами с более тонкой оболочкой.

(2). **Anthracoidea americana** (Nannf. et Lindeb.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo», 34, 3 : 73, 1963. — *Cintractia americana* Nannf. et Lindeb., 1957.

Икон.: Kukkonen, 1969, p. 275.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, слегка угловатые, 12—20×10—17 мкм; оболочка равномерно

утолщенная (1—2 мкм), с 1—4 отчетливыми вздутиями, шиповатая; шипы до 1.2 мкм выс., со сплющенными и слегка вздутыми концами, иногда сливающиеся.

Типовой хозяин — *Carex rostrata* Stokes, Канада.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Ampullaceae,* Carex).

Carex rostrata Stokes, *C. rhynchophysa* C. A. Mey., *C. atherodes* Spreng. и др. — Сев. Америка (Канада, США). В СССР не найден. Может быть обнаружен на Дальнем Востоке.

Наиболее значительным отличием *Anthracoidea americana* от *A. inclusa*, развивающейся в Европе на тех же растениях-хозяевах, является наличие внутренних вздутий на оболочке споры.

3. **Anthracoidea angulata** (Syd.) Boidol et Poelt, Ber. Bayer Bot. Ges. 36 : 23, 1963. — *Cintractia angulata* Syd., 1924; *C. eructans* (Kunze) Liro, 1934. Табл. III, *1*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 17.

Сорусы в завязях. Споры многоугольные, неправильные, с одной или несколькими протуберанцами, слегка сплющенные, 16—28× ×13—21 мкм, темно-коричневые; оболочка неравномерно утолщенная, от 1.5 до 5 мкм, более утолщенная по углам спор и около протуберанцев, часто со светлыми пятнами от рефракции и внутренними вздутиями; оболочка мелкобородавчатая, бородавочки различимы лишь под иммерсией и в сканирующем микроскопе.

Типовой хозяин — *Carex hirta* L., ГДР.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen, *Carex,* sect. *Carex*).

Carex hirta L. — Европ. ч. (УкрССР, ЛитССР, ЭССР); Кавказ (ГрузССР). — Европа (ГДР, Венгрия, Польша, Румыния, Чехословакия, Швеция).

На *Carex hirta* L. чаще встречается *Anthracoidea subinclusa* (Koern.) Bref., легко отличающаяся шиповатыми спорами.

4. **Anthracoidea arenaria** (Syd.) Nannf., Bot. Notiser 130, 4 : 365, 1977. — *Cintractia arenaria* Syd., 1924; *Anthracoidea leioderma* (Lagh.) Kochman et Majewski, 1973. Табл. XXVIII, *2*; XXXI, *2*.

Икон.: Nannfeldt, 1977, p. 361; Vánky, 1985, p. 18.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, угловатые, неправильные, слегка сплющенные, 15—22×13—18 мкм; оболочка 1—2 мкм толщ., более утолщенная по углам (до 3 мкм), с 1—2 плохо различимыми внутренними вздутиями; поверхность почти гладкая, но в сканирующем микроскопе заметны мелкие бородавочки.

Типовой хозяин — *Carex arenaria* L., Польша.

На *Cyperaceae. Carex* spp. (subgen. *Vignea,* sect. *Vignea*).

Carex arenaria L. — Европ. ч. (ЛатвССР, ЛитССР, ЭССР); *C. brizoides* L. — Европ. ч. (УкрССР); *C. ligerica* J. Gay — Европ. ч. (Курск.); *C. pallida* C. A. Mey. — Вост. Сибирь (ЯкутАССР), Дальн.

Восток (Камч.); *C. praecox* Schreb. — Европ. ч. (УкрССР), Казахстан (Караганд.). — Европа.

5. **Anthracoidea aspera** (Liro) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 73, 1963. — *Cintractia aspera* Liro, 1934; *C. scabra* Syd., 1935; *C. glareosa* Liro, 1938. Табл. XXVII, *1*; XXXI, *3*.

Икон.: Kukkonen, 1969, p. 277.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, шаровидные, иногда угловатые, неправильные, слегка уплощенные, 15—26×13—21 мкм; оболочка неравномерно утолщенная, часто со светлыми зонами от рефракции и внутренними вздутиями, шиповатая; шипы сильно варьирующие по высоте (0.1—1.0 мкм), обычно собранные в группы.

Типовой хозяин — *Carex chordorrhiza* Ehrh., Франция.

На *Cyperaceae*: *Carex* spp. (subgen. *Vignea,* sect. *Divisae, Paniculatae, Canescentes*).

Carex chordorrhiza Ehrh. — Аркт. (Мурм.), Европ. ч., Зап. Сибирь, Дальн. Восток (Камч.); *C. diandra* Schrank — Европ. ч. (Лен.); *C. divisa* Huds. — Кавказ (АрмССР); *C. glareosa* Wahlenb. — Европ. ч. (КарельскАССР). — Европа (северная часть), Азия, Сев. Америка.

В СССР данный вид может быть обнаружен также на *Carex appropinquata* Schum.

6. **Anthracoidea atratae** (Savile) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 80, 1963. — *Cintractia atratae* Savile, 1952. Табл. XXVII, 2; XXXI, *1*.

Икон.: Nannfeldt, 1979, p. 13.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные, эллипсоидальные, несколько угловатые, слегка сплющенные, 17—25×14—20 (22) мкм; оболочка равномерно утолщенная (1.0—2.5 мкм), без внутренних вздутий, бородавчатая; бородавочки 0.5—0.7 мкм выс. и 1.0 мкм диам., обычно сливающиеся в лабиринтовидные ряды.

Типовой хозяин — *Carex atrata* L., США.

На *Cyperaceae*: *Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Atratae, Scitae*).

Carex koraginensis Meinsh. — Дальн. Восток (Камч.); *C. nesophila* H. T. Holm — Дальн. Восток (Сахал.). — Сев. Америка.

7. **Anthracoidea bigelowii** Nannf. in Nannf. et Lindeb., Sv. Bot. Tidskr. 59, 2 : 203, 1965. Табл. I, *1*; III, *2*; XXVIII, *3*.

Икон.: Nannfeldt, Lindeberg, 1965, pl. II.

Сорусы в завязах. Споры шаровидные, широкоэллипсоидальные, обычно правильные по форме, слегка уплощенные, (16) 17—23 (26)×12—22 (24) мкм; оболочка равномерно утолщенная (1—2 мкм), без внутренних вздутий, мелкобородавчатая; бородавочки 0.2—0.4 мкм выс., отчетливо различимые, часто собранные в небольшие группы или сливающиеся в короткие ряды.



Таблица I

1 — *Anthracoidea bigelowii* на *Carex bigelowii*; *2* — *A. caricis* на *Carex montana*; *3* — *A. caryophylleae* на *Carex ericetorum*; *4* — *A. caryophylleae* на *Carex supina*; *5* — *A. vánkyi* на *Carex muricata*; *1* — *5* — нат. вел.

Типовой хозяин — *Carex bigelowii* Torr. et Schwein., Швеция.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Kreczetoviczia*, sect. *Acutae*).

Carex arctisibirica (Jurtz) Czer. — Аркт. (Краснояр., Якут. АССР); *C. bigelowii* Torr. et Schwein. — Аркт. (Мурм., Магад., ЯкутАССР), Зап. Сибирь (Тюм.); *C. ensifolia* Turcz. ex V. Krecz. — Аркт. (Краснояр.). — Европа (Великобритания, Дания, Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия), Сев. Америка (Канада, США).

8. **Anthracoidea buxbaumii** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3:88, 1963. Табл. XXVIII, *4*; XXXI, *4*; XXXVa, *4*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 19.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные и шаровидные, иногда многоугольные или неправильно, слегка уплощенные, 18—30×14—26 мкм, темно-коричневые; оболочка более или менее равномерно утолщенная (1—3 мкм), с 1—3 вздутиями, отчетливо бородавчатая; бородавочки мелкие, 0.1—0.6 мкм выс., часто образующие небольшие группы или ряды, нередко сливающиеся между собой, с отчетливыми светлыми полосками от рефракции между рядами.

Типовой хозяин — *Carex buxbaumii* Wahlenb., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex, sect. Atratae*).

Carex buxbaumii Wahlenb. — Аркт. (Мурм.), Европ. ч. (ЭССР); *C. gmelinii* Hook. et Arn. — Дальн. Восток (Сахал.). — Европа (Венгрия, Румыния, Норвегия, Швеция), Азия (Япония).

В СССР может быть также обнаружен на *C. adelostoma* V. Krecz. и *C. hartmanii* Cajand.

9. **Anthracoidea capillaris** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3:50, 1963. Табл. XXVII, *3*; XXXI, *6*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 20.

Сорусы в завязах. Споры почти шаровидные, редко угловатые, неправильные, слегка уплощенные, 14—22×11—19 мкм, желтовато-коричневые или красновато-бурые; оболочка 1—3 мкм толщ., с 1—3(5) внутренними вздутиями; поверхность практически гладкая, слабо пунктированная; в сканирующем микроскопе заметны мелкие (0.2 мкм выс.) бородавочки, обычно собранные в короткие ряды.

Типовой хозяин — *Carex capillaris* L. — Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Chlorostachyae*).

Carex capillaris L. — Европ. ч. (Арханг., УкрССР — Карпаты), Дальн. Восток (Сахал.). — Европа, Сев. Америка (Канада).

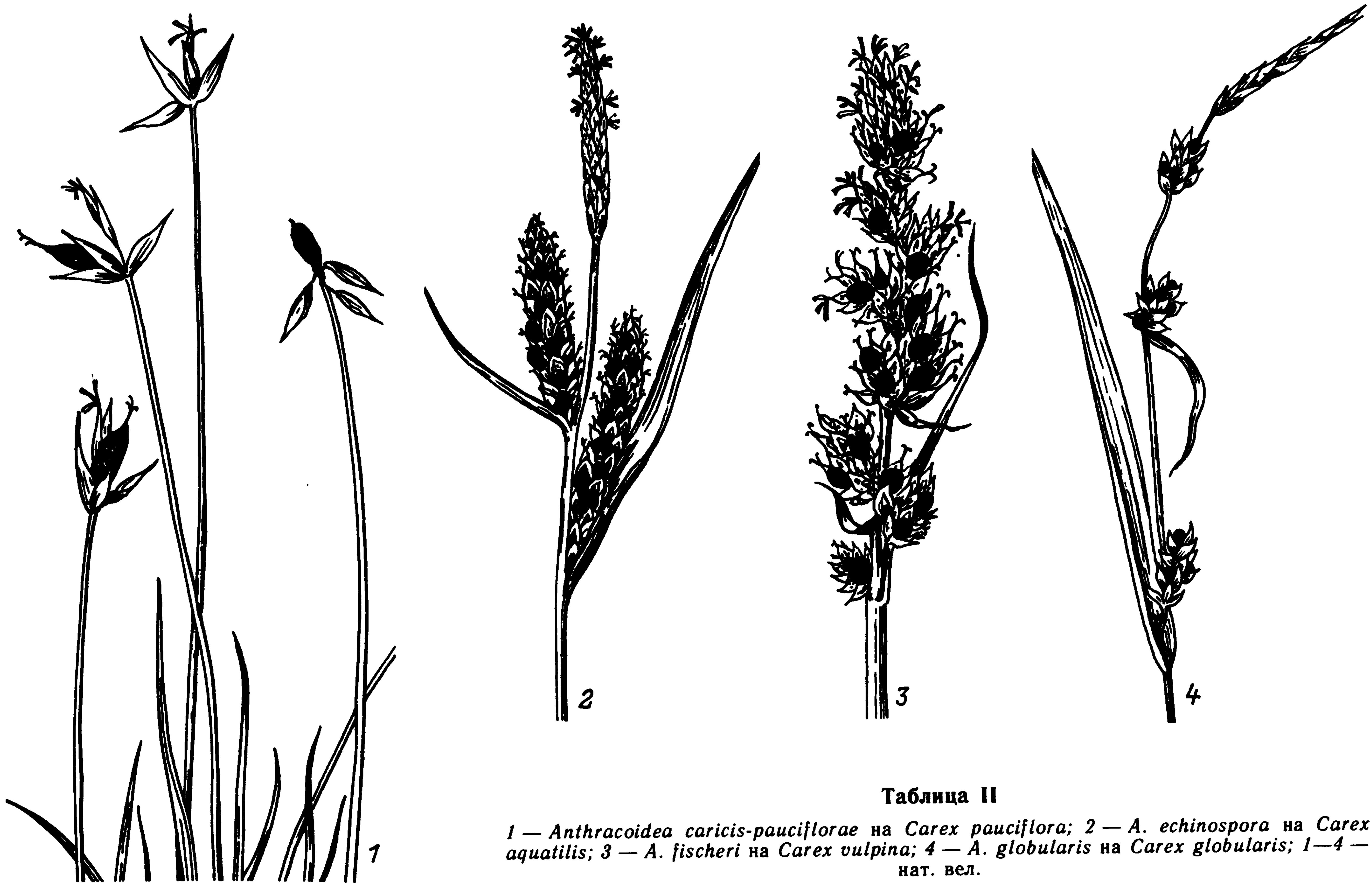


Таблица II

1 — Anthracoidea caricis-pauciflorae на *Carex pauciflora*; *2 — A. echinospora* на *Carex aquatilis*; *3 — A. fischeri* на *Carex vulpina*; *4 — A. globularis* на *Carex globularis*; *1—4* — нат. вел.

10. **Anthracoidea caricis** (Pers.) Bref., Unters. Gesammtgeb. Mykol. 12 : 144, 1895. — *Uredo caricis* Pers., 1801; *Cintractia caricis* (Pers.) Magn., 1895. Табл. I, *2;* III, *3;* XXVIII, *5.*

Икон.:Vánky, 1985, p. 20.

Сорусы в завязях. Споры угловатые, неправильные, округлые, сплющенные, 15—28×14—22 мкм, красновато-коричневые; оболочка неравномерно утолщенная (1—3 мкм, по углам до 5 мкм толщ.), с 1—3 плохо различимыми внутренними вздутиями, мелкобородавчатая; бородавочки 0.3—0.6 мкм выс., хорошо заметные лишь при использовании сканирующего микроскопа или под иммерсией.

Типовой хозяин — *Carex pilulifera* L., ФРГ.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Montanae*).

Carex montana L. — Европ. ч. (УкрССР); *C. pilulifera* L. — Европ. ч. (ЛитССР, ЭССР). — Европа, Сев. Америка.

11. **Anthracoidea caricis-albae** (Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 62, 1963. — *Cintractia caricis-albae* Syd., 1924. Табл. XXXI, *5.*

Икон.: Vánky, 1985, p. 21.

Сорусы в завязях. Споры многоугольные, неправильные, реже округлые или удлиненные, часто со значительными протуберанцами, 16—28×12—20 мкм, красновато-коричневые; оболочка утолщенная по углам или вблизи протуберанцев, иногда с 1—2 плохо заметными внутренними вздутиями, практически гладкая, но под иммерсией или в сканирующем микроскопе с заметными бородавочками 0.1—0.3 мкм выс., часто сливающимися между собой и образующими короткие ряды.

Типовой хозяин — *Carex alba* Scop., Австрия.

На *Cyperaceae*: *Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Albae*).

Carex alba Scop. — Дальн. Восток (Магад.); *C. ussuriensis* Kom. — Дальн. Восток (Примор.). — Европа (Австрия, Италия, Польша, Румыния, Швейцария, Чехословакия).

12. **Anthracoidea caricis-pauciflorae** (Lehtola) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 74, 1963. — *Cintractia caricis-pauciflorae* Lehtola, 1940. Табл. II, *1.*

Икон.: Kukkonen, 1963, p. 107.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, иногда несколько угловатые, 19—27×14—23 мкм; оболочка 1—2 мкм толщ., без внутренних вздутий, мелкобородавчатая; бородавочки 0.1—0.3 мкм выс., хорошо заметные в сканирующем микроскопе.

Типовой хозяин — *Carex pauciflora* Lightf, Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Psyllophora*, sect. *Orthocerates*).

Carex pauciflora Lightf. — Европ. ч. (Волог., КарельскАССР), Дальн. Восток (Камч.). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция), Сев. Америка (Канада).

13. **Anthracoidea caryophylleae** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 53, 1963; *Cintractia baccata* (Wallr.) Syd., 1924; *C. urceolorum* (DC.) Cif., 1931. Табл. I, *3, 4*; XXVIII, *6;* XXXI, *7*.

Икон.:Vánky, 1985, p. 22.

Сорусы в завязях. Споры угловатые, чаще неправильной формы, слегка сплющенные, 16—24(27)×15—20 мкм, красновато-коричневые; оболочка 1—3 мкм толщ., более утолщенная по углам, обычно с 1—3 внутренними вздутиями и иногда со светлыми пятнами от рефракции, от почти гладкой до пунктированной и мелкобородавчатой; бородавочки до 0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Carex caryophyllea* Latourr., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Lamprochlaenae, Mitratae, Montanae*).

Carex bordzilowskii V. Krecz. — Кавказ (АзербССР, АрмССР); *C. caryophyllea* Latourr. — Европ. ч.; *C. ericetorum* Poll. — Европ. ч. (Лен., ЛатвССР); *C. huetiana* Boiss. — Кавказ (ГрузССР); *C. microtricha* Franch. — Дальн. Восток (Камч., Сахал.); *C. nervata* Franch. et Savat. — Дальн. Восток (Примор.); *C. sabynensis* Less. ex Kunth — Аркт. (Краснояр.), Дальн. Восток (Магад.); *C. supina* Wahlenb. — Европ. ч., Зап. Сибирь, Вост. Сибирь, Казахстан; *C. trautvetterana* Kom. — Дальн. Восток (Магад.); *C. turkestanica* Regel — Ср. Азия; *C. vanheurckii* Muell. Arg. — Дальн. Восток (Камч., Сахал.). — Европа, Азия, Сев. Америка.

(14). **Anthracoidea curvulae** Vánky et Kukk., Mycotaxon 18: 319, 1983.

Икон.: Vánky, 1985, p. 23.

Сорусы в завязях, округлые, 2—4 мм диам., плотные, прикрытые тонким перидием, при разрыве которого обнажается темная склеенная споровая масса. Споры округлые, слегка неправильные, сплющенные или продолговато-эллипсоидальные, 17—23×15—21 мкм, красновато-коричневые; оболочка равномерно утолщенная, 1—1.5(2) мкм толщ., без внутренних вздутий и полос от рефракции, практически гладкая или мелкобородавчатая, но в сканирующем микроскопе заметны редкие округлые бородавочки 0.15—1.0 мкм выс.

Типовой хозяин — *Carex curvula* All., Швейцария.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen, *Carex,* sect. *Curvulae*).

Carex curvula All. — Европа (Австрия, Италия, Швейцария). В СССР не найден. Может быть обнаружен на этом же виде осоки в Карпатах.

15. **Anthracoidea echinospora** (Lehtola) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 72, 1963. — *Cintractia echinospora* Lehtola, 1940. Табл. II, *2*; III, *4*; XXVIII, *7*; XXXVa, *6*.

Икон.: Kukkonen, 1969, p. 275; Vánky, 1985, p. 24.

Сорусы в завязях, округлые, черные, прикрытые тонким, более или менее прочным перидием. Споры шаровидные, эллипсоидальные, слегка неправильные, 14—21×12—17 мкм, оливково-коричневые; оболочка равномерно утолщенная (0.7—1.5 мкм), без внутренних вздутий и светлых пятен от рефракции; поверхность шиповатая; шипы 1 мкм шир. и 1.5 мкм выс., с усеченными, булавовидными или плоскими концами, легко отпадающие, неравномерно распределенные по поверхности, образующие группы или небольшие ряды.

Типовой хозяин — *Carex juncella* (Fries) Th. Fries, Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Kreczetoviczia*, sect. *Acutae*).

Carex acuta L. — Вост. Сибирь (Иркут.); *C. aquatilis* Wahlenb. — Дальн. Восток (Камч.); *C. nigra* (L.) Reichard — Европ. ч. (Лен.). — Европа.

В СССР может быть обнаружен также на *Carex elata* All. (в европейской части и на Кавказе).

16. **Anthracoidea eleocharidis** Kukk., Trans. Brit. Mycol. Soc. 47:274, 1964. Табл. XXVII, *5*; XXXVa, *1*.

Икон.: Kukkonen, 1969, p. 227; Nannfeldt, 1977, p. 369.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или эллипсоидальные, изредка слегка неправильные, 13—20(21)×11—15(17) мкм, темно-коричневые; оболочка равномерно утолщенная (1.0—1.5 мкм), без внутренних вздутий; поверхность бородавчатая, бородавочки до 0.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Carex eleocharis* Bailey, Канада.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Vignea,* sect. *Boernera, Physodeae*).

Carex pachystylis J. Gay — Казахстан (Алма-Ат., Чимкент.), Ср. Азия (ТаджССР, ТуркмССР, УзбССР); *C. stenophylla* Wahlenb. — Казахстан (Целиногр.), Ср. Азия (ТуркмССР); *C. stenophylloides* V. Krecz. — Кавказ (АрмССР). — Азия (Афганистан, Индия, Ирак, Иран, Сирия, Турция).

Anthracoidea eleocharidis наиболее близка к *A. aspera*, поражающей осоки родственной к *Boernera* секции *Divisae* и отличающейся более крупными шипами (до 1 мкм выс.) и наличием внутренних вздутий в оболочке.

17. **Anthracoidea elynae** (Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3:65, 1963. — *Cintractia elynae* Syd., 1924; *C. hyperborea* Cif., 1931; *C. chinensis* Yen, 1935. Табл. XXVII, *4*; XXXII, *1, 2*; XXXVa, *2*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 24.

Сорусы в завязях. Споры более или менее сплющенные, дисковидные, с остатками слабо различимого, бесцветного покрывала, 17—22(25)×13—21 мкм, красновато-коричневые; оболочка равномерно утолщенная (2—3 мкм), с 1—3 неотчетливо выраженны-

ми внутренними вздутиями, почти гладкая, слегка пунктированная.

Типовой хозяин — *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori et Paol., Швейцария.

На *Cyperaceae: Kobresia* spp. (subgen. *Elyna*).

Kobresia capilliformis Ivanova — Казахстан (Алма-Ат., Семипал.); *K. macrolepis* Meinsh. — Кавказ (Чечено-ИнгушАССР); *K. myosuroides* (Vill.) Fiori et Paol. — Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Вост. Сибирь (БурАССР, ЯкутАССР), Дальн. Восток (Магад.), Казахстан (Вост.-Каз.); *K. schoenoides* (C. A. Mey.) Steud. — Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *K. sibirica* (Turcz. ex Ledeb.) Boeck. — Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *K. smirnovii* Ivanova — Казахстан. — Европа, Азия, Сев. Америка.

18. **Anthracoidea fischeri** (Karst.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 73, 1963. — *Tilletia fischeri* Karst., 1878. Табл. II, *3*; XXVII, *6*.

Икон.: Kukkonen, 1969, p. 276.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, слегка сплющенные, 13—22×10—18 мкм; оболочка равномерно утолщенная, относительно тонкая, с 1—5 внутренними вздутиями, без светлых пятен от рефракции, шиповатая; шипы до 1 мкм выс., закругленные или плоские на вершине. Часто развивается анаморфа *Crotalia*.

Типовой хозяин — *Carex cinerea* Poll., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Vignea*, sect. *Canescentes*, *Divisae, Vulpinae, Paniculatae, Holarrhenae*).

Carex brunnescens (Pers.) Poir. — Европ. ч. (Волог.); *C. vulpina* L. — Европ. ч. (УкрССР, ЛатвССР). — Европа, Сев. Америка.

В СССР гриб может быть обнаружен также на *C. chordorrhiza* Ehrh., *C. cinerea* Poll., *C. diandra* Schrank, *C. disticha* Huds.

19. **Anthracoidea globularis** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 56, 1963. Табл. II, *4*.

Икон.: Zambettakis, 1978, p. 213.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, угловатые или неправильные, слегка сплющенные, 18—27×12—20 мкм; оболочка 1—4 мкм толщ., с 1—3(4) внутренними вздутиями и редко расположенными мелкими бородавочками 0.1—0.4 мкм выс. и 0.2—0.7 мкм диам.

Типовой хозяин — *Carex globularis* L., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex globularis* L. (subgen. *Carex*, sect. *Montanae*).

Carex globularis L. — Европ. ч. (Арханг., Коми АССР), Зап. Сибирь (Тюм.), Вост. Сибирь (Иркут., ЯкутАССР), Дальн. Восток (Магад.). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция), Азия (Япония).

20. **Anthracoidea heterospora** (Lindeb.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 63, 1963. — *Cintractia heterospora* Lindeb., 1957; *C. carpophila* (Schum.) Liro, 1938. Табл. XXVIII, *8*; XXXIII, *1*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 26.

Сорусы в завязях. Споры округлые или угловатые, несколько сплющенные, (10) 12—23×10—19 мкм, обычно разной степени дифференциации; оболочка 1—2.5 мкм толщ., утолщенная по углам, с 1—4 внутренними вздутиями; поверхность практически гладкая, в сканирующем микроскопе густо покрыта мелкими бородавочками до 0.5 мкм выс., неравными по размерам, часто сливающимися по 2—3.

Типовой хозяин — *Carex nigra* (L.) Reichard, Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Kreczetoviczia*, sect. *Acutae*).

Carex acuta L. — Европ. ч. (Лен.); *C. appendiculata* (Trautv. et Mey.) Kük. — Дальн. Восток (Камч.); *C. aquatilis* Wahlenb. — Европ. ч. (Волог.); *C. caespitosa* L. — Европ. ч. (Моск., ЭССР); *C. concolor* R. Br. — Аркт. (Магад.); *C. lugens* H. T. Holm — Аркт. (ЯкутАССР); *C. nigra* (L.) Reichard — Европ. ч. (Калин., Лен., БССР, ЛатвССР, ЭССР). — Европа, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия (Новая Зеландия).

В СССР гриб может быть обнаружен также на *Carex elata* All.

21. **Anthracoidea hostianae** Lindeb. ex Nannf. in Nannf., Symb. Bot. Upsal. 22, 3 : 20, 1979.

Икон.: Nannfeldt, 1979, p. 13; Vánky, 1985, p. 27.

Сорусы в завязях. Споры широкоэллипсоидальные, иногда угловатые, сплющенные, 18—29×15—27 мкм; оболочка равномерно утолщенная (1—1.5 мкм), с 1—2 внутренними вздутиями, почти гладкая, в сканирующем микроскопе заметны бородавочки до 0.2 мкм выс., собранные в мелкие группы или ряды.

Типовой хозяин — *Carex hostiana* DC., Швейцария.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Flavae*).

Carex lepidocarpa Tausch — Европ. ч. (КарельскАССР). — Европа (Италия, Норвегия, Румыния, Финляндия, ФРГ, Швейцария, Швеция, Югославия).

(22). **Anthracoidea humilis** Vánky, Mycotaxon 18, 2 : 321, 1983.

Икон.: Vánky, 1983, p. 325.

Сорусы в завязях, черные, шаровидные, 1.5—3 мм диам. Споры эллипсоидальные, нередко многоугольные, неправильные, 17—26× ×15—22 мкм, оливково-бурые; оболочка неравномерно утолщенная (1—5 мкм), с редкими протуберанцами, светлыми зонами от рефракции и 1—3 слабо выраженными внутренними вздутиями; поверхность густо покрыта мелкими бородавочками 0.3—0.7 мкм выс.

Типовой хозяин — *Carex humilis* Leyss., Румыния.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Digitatae*).

Carex humilis Leyss. — Европа (Австрия, ФРГ, Румыния). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Carex humilis* в пределах его ареала.

23. **Anthracoidea inclusa** Bref., Unters. Gesammtgeb. Mykol. 15 : 35, 1912. Табл. III, *5*; XXVII, *8*; XXXII, *3, 4*.

Икон.: Kukkonen, 1969, p. 275; Nannfeldt, 1979, p. 24; Vánky, 1985, p. 28.

Сорусы в завязях, обычно скрытые в колосках и поэтому плохо заметные. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, изредка угловатые, 13—20×11—18 мкм; оболочка 1—2 мкм толщ., без внутренних вздутий, с шиповатой поверхностью, гладкими участками между шипами; шипы 0.5—1 (1.5) мкм выс., сплющенные или слегка вздутые на концах, довольно прочные.

Типовой хозяин —*Carex rostrata* Stokes, ФРГ.

На *Cyperaceae*: *Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Ampullaceae*).

Carex rostrata Stokes — Европ. ч. (Арханг.), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Дальн. Восток (Магад.); *C. rotundata* Wahlenb. — Европ. ч. (КарельскАССР). — Европа (Норвегия, Польша, Финляндия, ФРГ, Швеция).

24. **Anthracoidea intercedens** Nannf., Symb. Bot. Upsal. 22, 3 : 22, 1979. Табл. XXVIII, *11*; XXXIII, *2*.

Икон.: Nannfeldt, 1979, p. 24; Vánky, 1985, p. 29.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, иногда угловатые, 13—23×11—19 мкм; оболочка 1.0—1.5 мкм толщ., без внутренних вздутий, шиповатая; шипы 1.0—1.5 мкм выс., прочные, со слегка вздутыми и сплющенными концами, обычно соприкасающиеся друг с другом; поверхность между шипами неровная.

Типовой хозяин — *Carex lasiocarpa* Ehrh., Швеция.

На *Cyperaceae*: *Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Carex, Ampullaceae*).

Carex lasiocarpa Ehrh. — Европ. ч. (КарельскАССР); *C. sordida* Heurck et Muell. Arg. — Дальн. Восток (Примор.). — Европа (Венгрия, Норвегия, Швеция), Азия.

25. **Anthracoidea irregularis** (Liro) Boidol et Poelt, Ber. Bayer Bot. Ges. 36 : 23, 1963. — *Cintractia irregularis* Liro, 1934. Табл. III, *6*; IV, *1*; XXVIII, *9*; XXXII, *5, 6*.

Икон.: Braun, Hirsch, 1978, Tab. III, *a*; Vánky, 1985, p. 30.

Сорусы в завязях. Споры продолговатые и многоугольные, неправильные, иногда округлые, 18—29(34)×13—22 мкм, красновато-коричневые; оболочка неравномерно утолщенная [1—2.5 (3.5) мкм], с развитыми протуберанцами, часто со светлыми зонами от рефракции, иногда с 1—3 внутренними вздутиями; поверхность мелкобородавчатая, бородавочки 0.2—0.5 мкм выс. и 0.15—0.6 мкм диам.

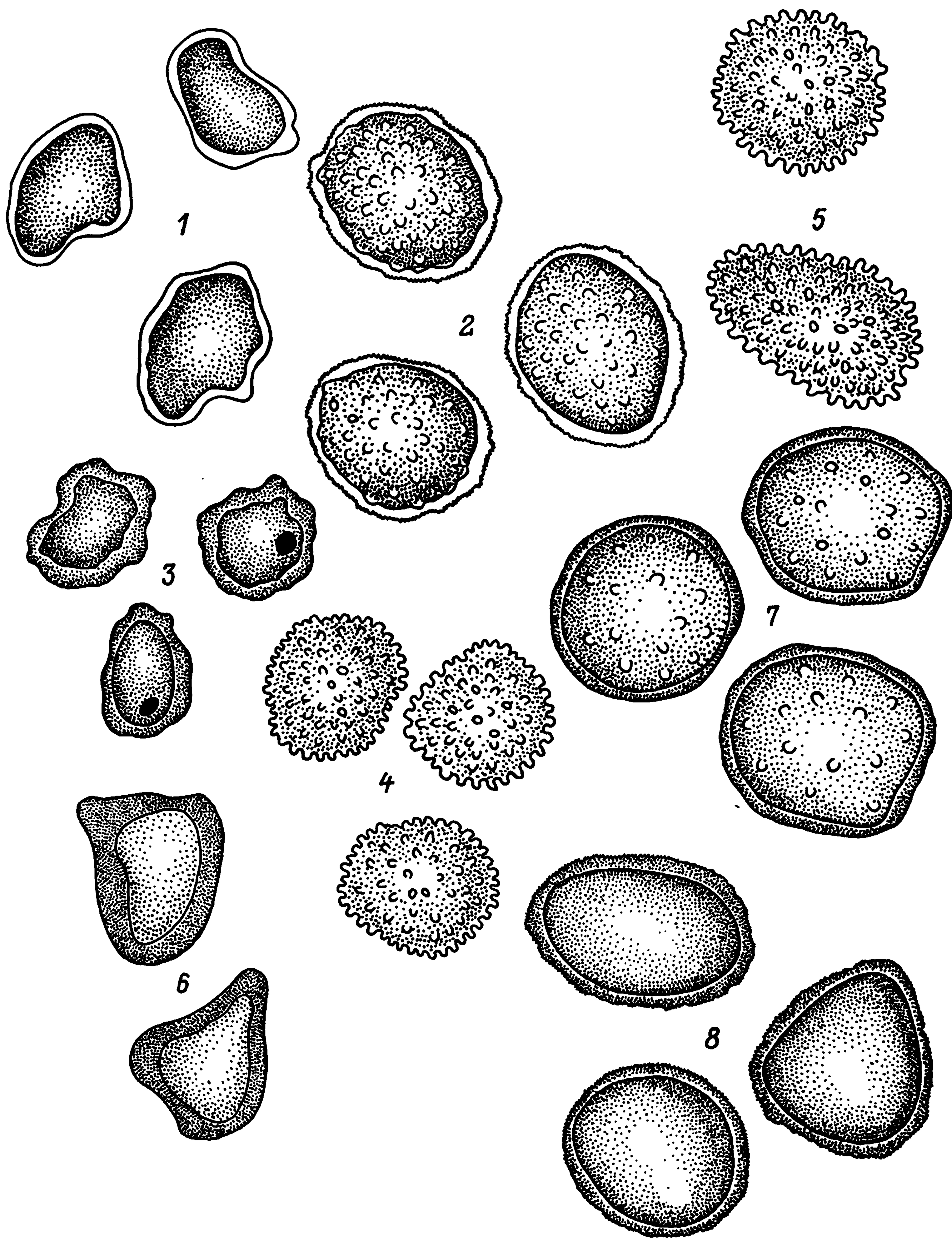


Таблица III

Споры головневых грибов: *1 — Anthracoidea angulata; 2 — A. bigelowii; 3 — A. caricis; 4 — A. echinospora; 5 — A. inclusa; 6 — A. irregularis; 7 — A. limosa; 8 — A. liroi; 1—8* — ×1200.


1


2


3


4

Типовой хозяин — *Carex digitata* L., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Digitatae, Montanae*).

Carex digitata L. — Европ. ч. (ЛитССР, Моск.); *C. ornithopoda* Willd. — Европ. ч. (Арханг., ЭССР); *C. pediformis* C. A. Mey. — Европ. ч. (Волог., Калин., Пенз., Сарат.), Вост. Сибирь (Иркут., Краснояр., ЯкутАССР); *C. rhizina* Blytt et Lindbl. — Европ. ч. (Волог., Калин.). — Европа (Австрия, ГДР, Норвегия, Польша, Румыния, Финляндия, Швеция), Азия (Япония).

26. **Anthracoidea karii** (Liro) Nannf., Bot. Notiser 130, 4 : 368, 1977. — *Cintractia karii* Liro, 1934; *C. caricis-dioicae* Lehtola, 1940. Табл. XXVII, *7*; XXXIII, *3*.

Икон.: Nannfeldt, 1977, p. 361; Vánky, 1985, p. 31.

Сорусы в завязях. Споры обычно правильной формы, изредка угловатые, 13—21×9—19 мкм; оболочка равномерно утолщенная (1.0—2.5 мкм), с 2—3 внутренними вздутиями, без пятен от рефракции; поверхность практически гладкая или пунктированная, в сканирующем микроскопе различимы обильные мелкие бородавочки до 0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Carex brunnescens* (Pers.) Poir., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Vignea*, sect. *Canescentes, Dispermae, Stellulatae*; subgen. *Psyllophora*, sect. *Dioicae*).

Carex brunnescens (Pers.) Poir. — Дальн. Восток (Камч.); *C. cinerea* Poll. — Дальн. Восток (Камч.); *C. dioica* L. — Европ. ч. (Волог., КарельскАССР); *C. echinata* Murr. — Европ. ч. (Лен.); *C. gynocrates* Wormsk. — Дальн. Восток (Камч.); *C. loliacea* L. — Дальн. Восток (Магад.); *C. tripartita* All. — Дальн. Восток (Магад.). — Европа, Сев. Америка.

27. **Anthracoidea lasiocarpae** Lindeb. in Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 85, 1963. Табл. XXVII, *9*, XXXIII, *5*.

Икон.: Kukkonen, 1963, p. 108.

Сорусы в завязях. Споры широкоэллипсоидальные или шаровидные, немного угловатые, уплощенные, 20—30×15—26 мкм; оболочка 1.5—2.5 мкм толщ., с плохо различимыми внутренними вздутиями, мелкобородавчатая; бородавочки 0.1—0.4 мкм выс., часто образуют короткие ряды или мелкие группы со светлыми зонами рефракции между ними.

Типовой хозяин — *Carex lasiocarpa* Ehrh., Швеция.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Carex, Tumidae*).

Carex lasiocarpa Ehrh. — Аркт. (Мурм.), Европ. ч. (Ка-

Таблица IV

1 — Anthracoidea irregularis на *Carex ornithopoda; 2 — A. paniceae* на *Carex panicea; 3 — A. pseudirregularis* на *Carex pallescens; 4 — A. pilosae* на *Carex pilosa; 1—4* — нат. вел.

рельскАССР), Дальн. Восток (Камч.). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция), Сев. Америка (США — Аляска, Канада).

Данный вид поражает *Carex lasiocarpa* (секция *Carex*) и приурочен к северным районам Европы, Азии и Америки. Кроме *C. lasiocarpa*, известны отдельные находки его также на *C. rotundata* Wahlenb. и *C. saxatilis* L. (секция *Ampullaceae*).

На основном хозяине — *C. lasiocarpa* нередко встречается *Anthracoidea intercedens*, отличающийся от *A. lasiocarpa* меньшими размерами спор (13—23×11—19 мкм) и крупными шипами (до 1.5 мкм выс.).

28. **Anthracoidea laxae** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 90, 1963. Табл. XXVIII, *10*.

Икон.: Kukkonen, 1963, p. 108.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, иногда угловатые, крупные, несколько уплощенные, 18—30××13—25 мкм; оболочка равномерно утолщенная (1—2 мкм), отчетливо бородавчатая; бородавочки 0.1—0.5 мкм выс., часто образующие короткие ряды и частично сливающиеся, с зонами рефракции между рядами.

Типовой хозяин — *Carex laxa* Wahlenb., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex laxa* Wahlenb. (subgen. *Carex*, sect. *Paniceae*).

Carex laxa Wahlenb. — Дальн. Восток (Сахал. — о. Шикотан). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция).

Carex laxa — представитель осок секции *Paniceae* — во многих отношениях весьма изолирована от других видов секции *Paniceae* и близкой к ней секции *Limosae*, что и определило морфологическое своеобразие *Anthracoidea laxae*.

29. **Anthracoidea limosa** (Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 91, 1963. — *Cintractia limosa* Syd., 1924; *C. gigantissima* Lehtola, 1940. Табл. III, *7*; XXXIII, *4*.

Икон.: Zambettakis, 1978, p. 216, 217; Vánky, 1985, p. 32.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, несколько угловатые, сплющенные, 19—35×15—30 мкм; оболочка неравномерно утолщенная (1—2.5 мкм), без внутренних вздутий; поверхность бородавчатая, бородавочки 0.1—0.6 мкм выс., формирующиеся в группы или ряды.

Типовой хозяин — *Carex limosa* L., Норвегия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex*, sect. *Limosae*).

Carex limosa L. — Европ. ч. (Волог., КарельскАССР, Лен., Моск., УкрССР, ЭССР), Вост. Сибирь (Иркут.), Дальн. Восток (Магад., Сахал.); *C. rariflora* (Wahlenb.) Smith — Дальн. Восток (Магад., Сахал.). — Европа, Сев. Америка.

30. **Anthracoidea lindebergiae** (Kukk.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 68, 1963. — *Cintractia lindebergiae* Kukk., 1961. Табл. XXVII, *10*; XXXIV, *1, 2*.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, варьирующие по форме, сплющенные, 16—24×15—18 мкм; оболочка неравномерно утолщенная (1.0—2.5 мкм), иногда с 1—2 небольшими внутренними вздутиями; поверхность бородавчатая, бородавочки редкие, 0.3 мкм выс., хорошо заметные на профиле споры.

Типовой хозяин — *Kobresia simpliciuscula* (Wahlenb.) Mackenz., Канада.

На *Cyperaceae: Kobresia* spp. (subgen. *Kobresia*).

Kobresia simpliciuscula (Wahlenb.) Mackenz. — Дальн. Восток (Магад.); *K. stenocarpa* (Kar. et Kir.) Steud. — Ср. Азия (ТаджССР). — Европа (Норвегия, Швеция), Сев. Америка.

31. **Anthracoidea liroi** (Lehtola) Nannf. in Nannf. et Lindeb., Sv. Bot. Tidskr. 59, 2 : 205, 1965. — *Cintractia liroi* Lehtola, 1940. Табл. III, *8*.

Икон.: Nannfeldt, Lindeberg, 1965, pl. III.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные, эллипсоидальные, несколько угловатые, слегка уплощенные, (17) 19—24 (26) × 17—23 (26) мкм; оболочка неравномерно утолщенная (1—2 мкм), с наибольшими утолщениями по углам споры, мелкобородавчатая; бородавочки 0.2—0.3 мкм выс., часто сливающиеся по 2—3; в профиль споры почти гладкие.

Типовой хозяин — *Carex nigra* (L.) Reichard, Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Kreczetoviczia,* sect. *Acutae, Temnemis*).

Carex caespitosa L. — Европ. ч. (ЭССР); *C. concolor* R. Br. — (ЯкутАССР), Дальн. Восток (Магад.); *C. cryptocarpa* C. A. Mey. — Дальн. Восток (Магад.); *C. elata* All. — Европ. ч. (Лен., КарельскАССР); *C. lugens* H. T. Holm — Дальн. Восток (Камч.); *C. middendorffii* Fr. Schmidt — Дальн. Восток (Камч.); *C. schmidtii* Meinsh. — Дальн. Восток (Камч.). — Европа (Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция), Сев. Америка, Азия (северные районы).

В северных районах СССР может быть обнаружена на *Carex nigra* (L.) Reichard., *C. aquatilis.* Wahlenb., *C. salina* Wahlenb.

В морфологическом отношении *Anthracoidea liroi* весьма близок к *A. paniceae.*

32. **Anthracoidea michelii** Vánky, Bot. Notiser 132 : 223, 1979. Табл. XXIX, *1;* XXXIV, *3*.

Икон.: Vánky, 1979, p. 224; Vánky, 1985, p. 33.

Сорусы в завязях. Споры варьирующие по форме — от удлиненных до угловатых или округлых, 14—24 (30) × 13—20 мкм; оболочка неравномерно утолщенная [1—3 (5) мкм], наиболее утолщенная по углам и возле протуберанцев, с 1—2 внутренними вздутиями и свет-

лыми пятнами от рефракции; поверхность мелкобородавчатая, бородавочки варьируют по размерам, 0.15—0.5 мкм выс. и 0.2—0.6 мкм диам.

Типовой хозяин — *Carex michelii* Host, Венгрия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Depauperatae*).

Carex michelii Host — Европ. ч. (УкрССР); *C. longirostrata* C. A. Mey. — Дальн. Восток (Камч.). — Европа (Австрия, Болгария, Польша, Румыния, Чехословакия).

(33). **Anthracoidea microsora** (Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 55, 1963. — *Cintractia microsora* Syd., 1924.

Икон.: Kukkonen, 1963, p. 105.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, шаровидные, иногда угловатые, 16—24×12—20 мкм, темно-коричневые; оболочка неравномерно утолщенная [1.0—3.0(3.5) мкм], более утолщенная по углам, с 1—3 внутренними вздутиями; поверхность мелкобородавчатая, бородавочки 0.4—1.0 мкм диам., собранные в короткие ряды и мелкие группы.

Типовой хозяин — *Carex duvaliana* Franch. et Sav., Япония.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Rhomboidales*).

Carex duvaliana Franch. et Sav., *C. conica* Boott, *C. foliosissima* Fr. Schmidt, *C. stenostachys* Franch. et Sav. — Азия (Япония). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *C. foliosissima* на южном Сахалине.

Указание о нахождении в СССР этого вида на *Carex remota* L. (Ульянищев, 1968, с. 59) является ошибочным.

34. **Anthracoidea misandrae** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 82, 1963. Табл. XXXIV, *4, 5.*

Икон.: Nannfeldt, 1979, p. 13; Vánky, 1985, p. 33.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, слегка неправильные, иногда угловатые, сплющенные, 17—25(26)×14—21(23) мкм, светло-коричневые или красновато-коричневые; оболочка равномерно утолщенная (0.7—1.5 мкм), без внутренних вздутий, поверхность покрыта мелкими, неравномерно распределенными бородавочками 0.1—0.5(0.7) мкм выс., формирующими короткие ряды или небольшие группы.

Типовой хозяин — *Carex misandra* R. Br., Канада.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Frigidae*).

Carex ktausipali Meinsh. — Дальн. Восток (Сахал.). — Европа (Норвегия, Румыния, Финляндия, Чехословакия, Швеция), Сев. Америка (Канада, США).

В СССР гриб может быть обнаружен также на *Carex fuliginosa* Schkuhr в северных и западных районах европейской части.

35. **Anthracoidea paniceae** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3: 76, 1963. Табл. IV, *2*; VI, *1*; XXIX, *2*; XXXIV, *6*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 34.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные, часто неправильные, угловатые, слегка сплющенные, 18—26(30)×13—23 мкм, коричневые или черно-бурые; оболочка 1—3 мкм толщ., более утолщенная по углам, с 1—3 слабо различимыми внутренними вздутиями; поверхность мелкобородавчатая; бородавочки округлые, 0.2—0.3 мкм выс., частые, обычно сливающиеся в небольшие группы.

Типовой хозяин — *Carex panicea* L., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Paniceae*). *Carex falcata* Turcz. — Дальн. Восток (Камч., Сахал.); *C. quasivaginata* Clarke — Дальн. Восток (Магад.); *C. livida* (Wahlenb.) Willd. — Дальн. Восток (Камч.) *C. panicea* L. — Европ. ч. (Лен., УкрССР, ЛатвССР, ЭССР); *C. vaginata* Tausch — Европ. ч. (Арханг., КарельскАССР, ЛатвССР, ЛитССР, ЭССР), Зап. Сибирь (Тюм.). — Европа, Сев. Америка.

36. **Anthracoidea pilosae** Vánky, Bot. Notiser 132: 225, 1979. Табл. IV, *4;* XXVIII, *1;* XXXV, *1, 2.*

Икон.: Vánky, 1985, p. 35.

Сорусы в завязях. Споры неправильные, многоугольные, слегка сплющенные, 20—28(32)×15—22 мкм, красновато-коричневые; оболочка 1—4 мкм толщ., более утолщенная по углам, с плохо различимыми внутренними вздутиями; поверхность бородавчатая; бородавочки округлые, 0.1—0.5 мкм выс. и 0.2—0.7 мкм шир., густо расположенные.

Типовой хозяин — *Carex pilosa* Scop., Венгрия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Depauperatae*). *Carex pilosa* Scop. — Европ. ч. (Иван., Моск.), Дальн. Восток (Примор.). — Европа.

37. **Anthracoidea pratensis** (Syd.) Boidol et Poelt, Ber. Bayer Bot. Ges. 36: 23, 1963. — *Cintractia pratensis* Syd., 1924; *C. carbonaria* (Sow.) Cif., 1931. Табл. XXIX, *3*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 36.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, округлые, часто угловатые, 19—30×17—25(27) мкм, темно-коричневые с красноватым оттенком; оболочка неравномерно утолщенная [1—4(6) мкм], более утолщенная по углам и вблизи протуберанцев, с плохо заметными 1—2(3) внутренними вздутиями; поверхность мелкобородавчатая; бородавочки 0.1—0.3 мкм выс. и 0.1—0.3 мкм диам., часто сливающиеся в группы или ряды.

Типовой хозяин — *Carex flacca* Schreb., Австрия.

На *Cyperaceae: Carex flacca* Schreb. (subgen. *Carex,* sect. *Glaucae*).

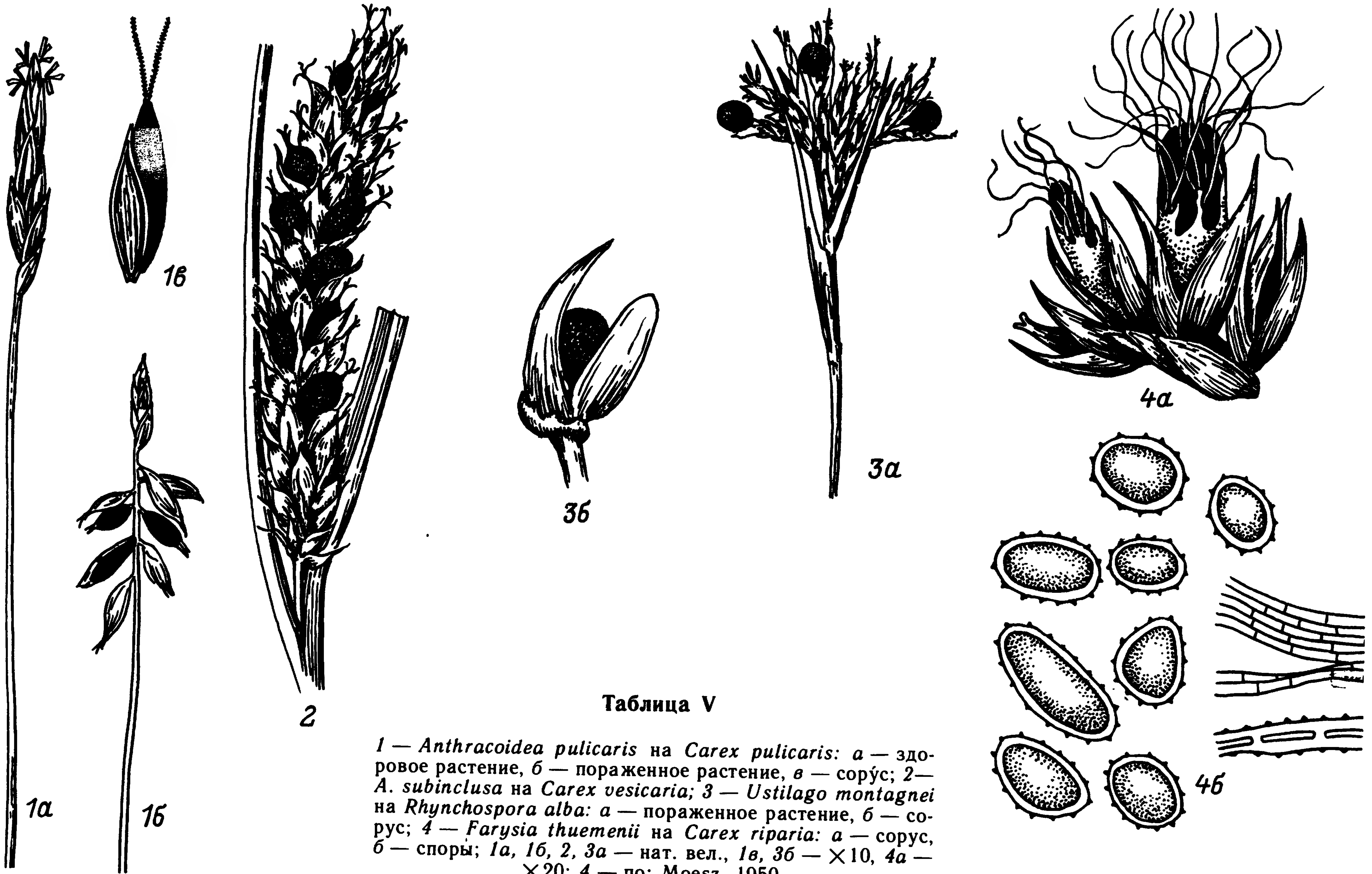


Таблица V

1 — *Anthracoidea pulicaris* на *Carex pulicaris*: *а* — здоровое растение, *б* — пораженное растение, *в* — сору́с; *2* — *A. subinclusa* на *Carex vesicaria*; *3* — *Ustilago montagnei* на *Rhynchospora alba*: *а* — пораженное растение, *б* — сорус; *4* — *Farysia thuemenii* на *Carex riparia*: *а* — сорус, *б* — споры; *1а, 1б, 2, 3а* — нат. вел., *1в, 3б* — ×10, *4а* — ×20; *4* — по: Moesz, 1950.

Carex flacca Schreb. — Европ. ч. (ЛатвССР, ЛитССР, ЭССР); Кавказ (ГрузССР). — Европа.

38. **Anthracoidea pseudirregularis** U. Braun, Boletus 6 : 52, 1982. Табл. IV, *3*.

Сорусы в завязях. Споры неправильные, угловатые, (17)20—25(30)×12—24 мкм, коричневые; оболочка неравномерно утолщенная [(1)1.5 — 3.5(5) мкм], с редко встречающимися внутренними вздутиями; поверхность мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Carex pallescens* L., ГДР.

На *Cyperaceae: Cares pallescens* L. (subgen. *Carex,* sect. *Pallescentes*).

Carex pallescens L. — Европ. ч. (ЛитССР). — Европа (Австрия, Норвегия, Швейцария).

39. **Anthracoidea pulicaris** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : : 45, 1963. Табл. V, *1*.

Икон.: Kukkonen, 1963, p. 104.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или эллипсоидальные, обычно неправильные, угловатые и сплющенные, 17—26×13—21 мкм; оболочка неравномерно утолщенная, по углам до 3.5 мкм, с протуберанцами и мелкими внутренними вздутиями в количестве 1—3 или без них; поверхность мелкобородавчатая; бородавочки 0.1—0.4 мкм выс., формирующие группы или ряды.

Типовой хозяин — *Carex pulicaris* L., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Psyllophora,* sect. *Psyllophora*).

Carex pulicaris L. — Европ. ч. (ЛитССР). — Европа (Австрия, Великобритания, Финляндия, Швеция).

40. **Anthracoidea rupestris** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 47, 1963. Табл. VI, *2*; XXIX, *4*; XXXIII, *6*; XXXVa, *3*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 36.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, несколько угловатые, неправильные (15)16—24(26)×15—20(21) мкм, от красновато- до черно-бурых; оболочка неравномерно утолщенная [1—3(4) мкм], с протуберанцами и наибольшими утолщениями по углам или вблизи выпуклостей, с обычными внутренними вздутиями; поверхность мелкобородавчатая, бородавочки 0.1—0.4 мкм выс., разнообразные по форме, сливающиеся в группы или короткие ряды.

Типовой хозяин — *Carex rupestris* All., Финляндия.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Psyllophora,* sect. *Petraeae;* subgen. *Carex* sect. *Lamprochlaenae*).

Carex glacialis Mackenz. — Аркт. (Краснояр. — Дудинка); *C. rupestris* All. — Дальн. Восток (Магад.). — Европа, Азия, Сев. Америка. Нанфельдт (Nannfeldt, 1979, p. 31) указывает *Anthracoidea rupestris* для Сибири на *Carex glacialis*.

Anthracoidea rupestris поражает виды осок, относящиеся к разным подродам *Carex,* однако ряд систематиков сближает виды *C. rupestris* и *C. glacialis* в одну секцию *Rupestris*, помещаемую рядом с секцией *Montanae* (см.: Savile, Calder, 1953).

41. **Anthracoidea scirpi** (Kuehn) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 69, 1963. — *Ustilago scirpi* Kuehn, 1873; *Cintractia scirpi* (Kuehn) Schellenb., 1911. Табл. VI, *3*; XXIX, *5*; XXXV, *3, 4*.

Икон.: Braun, Hirsch, 1978, Tab. IV, *a*.

Сорусы в завязях. Споры эллипсоидальные, сильно сплющенные, дисковидные, (18) 19—21 (22) × 17—22 мкм; оболочка 1.0—2.5 мкм толщ., часто содержит остатки слизистого покрывала, без внутренних вздутий; поверхность почти гладкая, иногда пунктированная.

Типовой хозяин — *Baeothryon caespitosum* (L.) A. Dietr., Финляндия.

На *Cyperaceae: Baeothryon* spp.

Baeothryon caespitosum (L.) A. Dietr. — Европ. ч. (Мурм.); *B. pumilum* (Vahl) A. et D. Löve — Дальн. Восток (Камч.). — Европа, Сев. Америка.

42. **Anthracoidea scirpoideae** Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 78, 1963. Табл. XXIX, *7;* XXXV, *6*.

Икон.: Kukkonen, 1963, p. 107; Nannfeldt, 1979, p. 24.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, слегка угловатые и уплощенные, 17—26 × 15—23 мкм; оболочка 1—3 мкм толщ., с плохо заметными внутренними вздутиями; поверхность бородавчатая, бородавочки 0.2—0.5 мкм выс., образующие небольшие группы или короткие ряды, иногда частично сливающиеся.

Типовой хозяин — *Carex scirpoidea* Michx., Канада.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Psyllophora,* sect. *Scirpinae*).

Carex scirpoidea Michx. — Дальн. Восток (Магад.). — Сев. Америка (о. Гренландия, Канада).

(43). **Anthracoidea sempervirentis** Vánky, Bot. Notiser 132 : 225, 1979.

Икон.: Vánky, 1985, p. 37.

Сорусы в завязях. Споры неправильные, слегка угловатые, слабо сплющенные, (16) 19—24 (27) × 14—22 мкм, темно-коричневые; оболочка неравномерно утолщенная — 1.5—2.5 мкм, по углам до 4 мкм, с протуберанцами, без внутренних вздутий; поверхность почти гладкая, пунктированная, в сканирующем микроскопе заметны редкие мелкие бородавочки 0.1—0.2 (0.5) мкм выс., разнообразные по форме, чаще округлые, сливающиеся.

Типовой хозяин — *Carex sempervirens* Vill., Румыния.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Frigidae*).

Carex sempervirens Vill. — Европа. В СССР не найден. Может

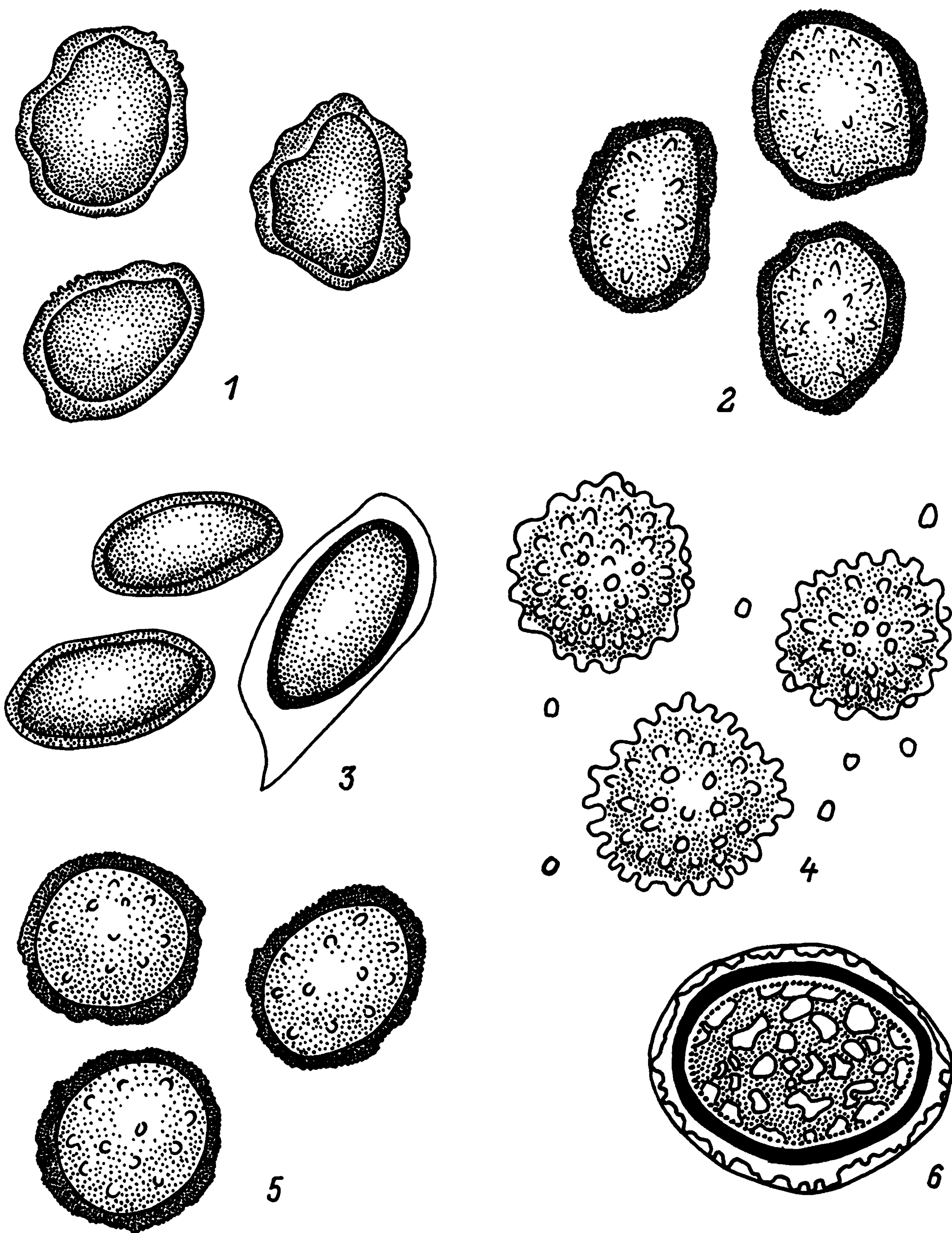


Таблица VI

Споры головневых грибов: *1 — Anthracoidea paniceae; 2 — A. rupestris; 3 — A. scirpi; 4 — A. subinclusa; 5 — A. turfosa; 6 — Orphanomyces arcticus; 1—5* — ×1200, *6* — ×2100; *6* — по: Savile, 1974.

быть обнаружен на осоках секции *Frigidae* в западных районах. Потенциальными хозяевами являются также *Carex ferruginea* Scop. и *C. firma* Host, изредка встречающиеся в Карпатах.

(44). **Anthracoidea sideroslictae** Kukk., Ann. Bot. Fenn. 1 : 174, 1964.

Икон.: Kukkonen, 1969, p. 278.

Сорусы в завязях. Споры шаровидные, эллипсоидальные, иногда угловатые, слегка сплющенные, 18—25×14—21 мкм; оболочка более или менее равномерно утолщенная; поверхность бородавчатая; бородавочки округлые, 0.5—1.2 мкм выс. и 0.5—1.5 мкм диам., редко расположенные, часто формирующие мелкие группы или короткие ряды или сливающиеся.

Типовой хозяин — *Carex siderosticta* Hance, Япония.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Siderostictae*).

Carex siderosticta Hance — Азия (Китай, Япония). В СССР не найден. Может быть обнаружен на Дальнем Востоке.

45. **Anthracoidea subinclusa** (Koern.) Bref., Unters. Gesammtgeb. Mycol. 12: 146, 1895. — *Ustilago subinclusa* Koern., 1874; *Cintractia subinclusa* (Koern) Magn., 1896. Табл. V, *2*; VI, *4*; XXIX, *6*; XXXV, *5*; XXXVa, *5*.

Икон.: Nannfeldt, 1979, p. 24; Vánky, 1985, p. 38.

Сорусы в завязях, твердые, шарообразные, обычно скрытые листовидными мешочками колосков. Споры шаровидные, эллипсоидальные или слегка неправильные, (13)15—22(23)×(11)12—18(19) мкм, красновато-коричневые; оболочка 0.7—1.5(2) мкм толщ., равномерно утолщенная, без внутренних вздутий или светлых зон от рефракции; поверхность шиповатая, с мелкими гребнями между шипами; шипы 1.5—2.0 мкм выс., легко отпадающие от споры, вздутые и сильно уплощенные на концах, иногда сливающиеся, довольно редко размещенные по поверхности (1—4 мкм).

Типовой хозяин — *Carex riparia* Curt., ГДР.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Carex,* sect. *Acutiformis, Carex, Tumidae, Pseudocypereae, Ampullaceae*).

Carex acutiformis Ehrh. — Европ. ч. (УкрССР, ЛатвССР, ЛитССР), Кавказ (АзербССР); *C. atherodes* Spreng. — Европ. ч. (УкрССР); *C. elata* All. — Европ. ч. (Лен.); *C. hirta* L. — Европ. ч. (Иван., БССР, ЛатвССР, ЛитССР); *C. lasiocarpa* Ehrh. — Европ. ч. (ЛитССР), Зап. Сибирь (Том.); *C. melanostachya* Bieb. et Willd. — Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (ТаджССР); *C. rhynchophysa* C. A. Mey. — Европ. ч. (Мурм.), Вост. Сибирь (Краснояр.); *C. riparia* Curt. — Европ. ч. (Куйб., УкрССР, ЛатвССР, ЛитССР, ЭССР), Кавказ (ГрузССР); *C. rostrata* Stokes — Европ. ч. (ЭССР); *C. saxatilis* L. — Дальн. Восток (Сахал.); *C. songorica* Kar. et Kir. — Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Казахстан (Караганд., Чимкент.); *C. vesicaria* L. — Европ. ч., Зап. Сибирь (Том.), Вост. Сибирь (Краснояр.,

ЯкутАССР), Дальн. Восток (Примор., Хабар.). — Европа, Азия, Сев. Америка, Южн. Америка.

(46). **Anthracoidea tomentosae** Vánky, Bot. Notiser 132 : 227, 1979.

Икон.: Nannfeldt, 1979, p. 24; Vánky, 1985, p. 39.

Сорусы в завязях. Споры округлые, неправильные, угловатые, слегка сплющенные, (18)20—26(28)×(12)13—23 мкм, красновато-коричневые; оболочка неравномерно утолщенная, 1.5—3(4) мкм, с наибольшими утолщениями по углам или вблизи протуберанцев, с 1—3 внутренними вздутиями; поверхность тонко и часто пунктированная; в сканирующем микроскопе различимы мелкие бородавочки 0.1—0.7 мкм выс. и 0.3—1.2 мкм диам., часто сливающиеся.

Типовой хозяин — *Carex tomentosa* L., Румыния.

На *Cyperaceae: Carex tomentosa* L. (subgen. *Carex,* sect. *Montanae*).

Carex tomentosa L. — Европа (Венгрия, Польша, Румыния, Чехословакия). В СССР не найден. Может быть обнаружен на этом виде осоки в западных районах.

47. **Anthracoides turfosa** (Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. «Vanamo» 34, 3 : 24, 1963. — *Cintractia turfosa* Syd., 1924; *Anthracoidea turfosa* (Syd.) Kochman et Majewski, 1973. Табл. VI, *5*.

Икон.: Nannfeldt, 1977, p. 369.

Сорусы в завязях. Споры от шаровидных до широкоэллипсоидальных, несколько угловатые, (15)17—26(28)×(11)13—22(25) мкм; оболочка равномерно утолщенная (2.5 мкм), со слабо различимыми внутренними вздутиями; поверхность почти гладкая, с очень мелкими бородавочками 0.1 мкм выс., часто сливающимися.

Типовой хозяин — *Carex dioica* L., Швеция.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Psyllophora,* sect. *Dioicae*).

Carex davalliana Smith — Европ. ч. (ЛитССР); *C. dioica* L. — Европ. ч. (КарельскАССР, ЛитССР, Мурм.); *C. parallela* (Laest.) Sommerf. — Аркт. (Мурм.); *C. redowskiana* C. A. Mey. — Европ. ч. (Арханг.) — Европа (Исландия, Норвегия, Финляндия, Швеция), Сев. Америка (Канада).

По морфологии спор вид весьма близок к *Anthracoidea limosa.*

48. **Anthracoidea vánkyi** Nannf., Bot. Notiser 130, 4 : 372, 1977. Табл. I, *5*; XXVII, *11*.

Икон.: Nannfeldt, 1977, p. 369; Vánky, 1985. p. 40.

Сорусы в завязях. Споры округлые, угловатые, иногда почти треугольные или вытянутые (с апикулюсом) с одной стороны, слегка сплющенные, (15)16—23(25)×14—20 мкм, темно-коричневые или черно-бурые; оболочка варьирует по толщине, 1.5—3(4) мкм, без внутренних вздутий; поверхность отчетливо пунктированная, в скани-

рующем микроскопе различимы часто расположенные, округлые бородавочки 0.25—0.75 мкм выс., нередко сливающиеся.

Типовой хозяин — *Carex muricata* L., Румыния.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (subgen. *Vignea,* sect. *Muhlenbergianae*).

Carex contigua Hoppe — Кавказ (АрмССР); *C. muricata* L. — Европ. ч. (Воронеж., УкрССР); *C. polyphylla* Kar. et Kir. — Кавказ (АрмССР), Казахстан, Ср. Азия (УзбССР). — Европа (ГДР, Испания, Нидерланды, Польша, Румыния, Франция).

2. **CINTRACTIA** Cornu

Ann. Sci. Nat. Bot. 15 : 279, 1883, sensu str. orig., non sensu ampl. Magn., 1896.

Сорусы развиваются в соцветиях или на их осях, вначале прикрытые тонким буроватым перидием, при разрыве которого высвобождается более или менее склеенная споровая масса. В сорусе имеется развитая выстилающая плодущая строма, от которой в базипетальной последовательности формируются споры. Споры темно окрашенные, с шиповатой или бородавчатой оболочкой. Прорастание их осуществляется с образованием 4-клеточного промицелия со споридиями.

Тип рода: *C. axicola* (Berk.) Cornu, 1883. — *Ustilago axicola* Berk., 1852.

В роде *Cintractia* насчитывается более 30 видов, из которых 2 известны в СССР. Виды этого рода поражают представителей *Cyperaceae* (подсем. *Cyperoideae* и *Rhynchosporoideae*). В основном они являются обитателями тропических и субтропических регионов. Долгое время род *Cintractia* понимался весьма широко в соответствии с трактовкой этого рода Магнусом (Magnus, 1895), пока Кукконен (Kukkonen, 1963) не восстановил род *Anthracoidea* Bref., 1895, в результате чего объем рода *Cintractia* сократился и принял более естественные границы. Род *Cintractia* отличается от рода *Anthracoidea* наличием стромы в сорусе, базипетальным характером спорогенеза и обитанием его видов в завязях представителей других подсемейств сем. *Cyperaceae*. *Cintractia* является одним из наименее изученных родов головневых грибов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Сорусы в основании цветоносов, реже в завязях, споры гладкие. На *Fimbristylis, Cyperus* . . . . 1. **C. axicola.**

— Сорусы в завязях, споры мелкобородавчатые. На *Scirpoides* . . . . 2. **C. uljanishcheviana.**

1. **Cintractia axicola** (Berk.) Cornu, Ann. Sci. Nat. Bot. 15 : 279, 1883. — *Ustilago axicola* Berk., 1852; *U. fimbristylis* Thuem., 1876;

U. peribebuyensis Speg., 1884; *Cintractia suedae* Saw., 1922; *C. mundkuri* Chowdhury, 1944.

Икон.: Fischer, 1953, p. 49; Zambettakis, 1971, p. 59.

Сорусы в основании цветоносов соцветия, реже в завязях, округлые или продолговатые, 3—6 мм дл., вначале прикрытые сероватой мембраной, при разрыве которой выявляется черная склеенная компактная споровая масса. Споры от шаровидных до широкоэллипсоидальных, несколько уплощенные с боков, (11)12—16(18) мкм диам., красновато-коричневые; оболочка 1.5 мкм толщ., гладкая.

Типовой хозяин — *Fimbristylis* sp., Доминиканская республика.

На *Cyperaceae: Fimbristylis* spp., *Cyperus* spp.

Fimbristylis ochotensis (Meinsh.) Kom. — Дальн. Восток (Камч.). — Азия (Индия, Пакистан, Шри-Ланка, Япония), Африка, Сев. Америка (Мексика, США), Южн. Америка (Бразилия), Австралия.

2. **Cintractia uljanishcheviana** Schwarzm., Фл. спор. раст. Казахстана 2 : 163, 1960.

Икон.: Шварцман, 1960, с. 163.

Сорусы в завязях, слегка гипертрофированных, до 2 мм диам., заполненных черной полусклеенной споровой массой, распадающейся при созревании на отдельные комочки и обнаруживающей в центре колумеллу 0.1—0.15 мм шир. и 0.3—0.35 мм выс. Споры шаровидные, яйцевидные или грушевидные, нередко угловатые, 13—18×11—16 мкм; оболочка темно-коричневая, мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, СССР.

На *Cyperaceae.*

Scirpoides holoschoenus (L.) Soják — Казахстан (Джамб.). — Вне СССР не найден.

3. **FARYSIA** Rac.

Bull. Inst. Acad. Sci. de Cracovie : 354, 1909; *Elateromyces* Bub., 1912.

Лит.: Fischer, 1920.

Сорусы развиваются в завязях, которые заполняются пылящей черно-бурой или оливковой споровой массой с заметной капиллициеподобной сетью стерильных гиф. Сорусы покрыты буроватым перидием, разрывающимся при созревании. Споры одиночные, мелкие, варьирующие по форме и размерам, бородавчатые, нередко образующие длинные цепочки. Промицелий одноклеточный со споридиями, расположенными цепочками.

Тип рода: *F. butleri* (Syd.) Syd., 1919. — *Ustilago butleri* Syd., 1916.

Описаны около 30 видов рода *Farysia*, развивающихся на представителях *Carex*. Разграничение видов в пределах рода связано с трудностями, вызванными большой изменчивостью спор по орнаментации и размерам. В СССР известен 1 вид.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Споры 6—8 мкм дл., гладкие . . . . . (1). **F. olivacea.**
— Споры 8—13 мкм дл., бородавчатые . . . . 2. **F. thuemenii.**

(1). **Farysia olivacea** (Jaap) Hoehn., Ann. Mycol. 15 : 293, 1917, non *F. olivacea* (DC.) Syd., 1919 [=*F. thuemenii* (Fisch. v. Waldh.) Nannf., 1959]; *Stilbella olivacea* Jaap, 1916; *Farysia jaapii* Syd., 1919.

Сорусы в завязях, которые гипертрофируются, до 3 мм дл. и 1.5 мм шир., покрыты серо-желтым перидием, при разрыве которого обнаруживается темно-бурая споровая масса; сорус пронизывают капиллициеподобные стерильные гифы. Споры 6—8 мкм дл., коричневые; оболочка гладкая.

Типовой хозяин — *Carex caryophyllea* Latourr., Югославия.

На *Cyperaceae: Carex* spp.

Carex caryophyllea Latourr. — Европа (Югославия). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Carex* секции *Mitratae* в западных районах европейской части.

2. **Farysia thuemenii** (Fisch. v. Waldh.) Nannf. in Lindeb., Symb. Bot. Upsal. 16, 2 : 51, 1959. — *Ustilago thuemenii* Fisch. v. Waldh., 1878; *Uredo olivacea* DC., 1815; *Farysia olivacea* (DC.) Syd., 1919, nom. praeoccupatum (non *F. olivacea* (Jaap) Hoehn., 1917). Табл. V, *4*; XLIX, *3*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 106 («Farysia olivacea»); Vánky, 1985, p. 82.

Сорусы в завязях, которые гипертрофируются, до 6 мм дл., покрыты сероватым перидием, при разрыве которого выявляется темно-бурая споровая масса, пронизанная обильными капиллициеподобными стерильными гифами. Споры часто в цепочках, удлиненно-эллипсоидальные, редко шаровидные 3—7 мкм диам. или веретеновидные, 8—13×3—5 мкм, оболочка густо покрыта хорошо выраженными бородавочками 0.3 мкм выс., часто сливающимися между собой.

Типовой хозяин — *Carex procera* Kth., Уругвай.

На *Cyperaceae: Carex* spp.

Carex melanostachya Bieb. ex Willd. — Кавказ (НахичАССР); *C. riparia* Curt. — Европ. ч. (Смол., ТатАССР); *C. songorica* Kar. et Kir. — Зап. Сибирь (Горно-Алт.); *C. vesicaria* L. — Европ. ч. (ЭССР); *Carex* sp. — Кавказ (Сев.-ОсетАССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия (повсеместно на видах *Carex* различных секций).

Номенклатура этого вида детально рассмотрена Нанфельдтом в работе Линдеберг (Lindeberg, 1959, p. 147).

4. **MELANOPSICHIUM** G. Beck

Ann. Nat. Hofmus. Wien 9 : 122, 1894.

Сорусы в соцветиях, реже в стеблях и листьях, в виде крупных галлов неправильной формы; галлы образованы гипертрофированной тканью субстрата и мицелием и состоят из камер (локул), заполненных спорами, погруженными на начальных стадиях спорообразования в гелеобразный матрикс. Споры одиночные, нераспыляющиеся, оливковые; оболочка от гладкой до тонко пунктированно-бородавчатой или заметно шиповатая. При прорастании спор образуется короткий, иногда разветвленный промицелий.

Тип рода: *M. austro-americanum* (Speg.) G. Beck, 1894. — *Ustilago austro-americanum* Speg., 1881.

Малочисленный род на представителях сем. *Poaceae, Lauraceae, Polygonaceae, Fabaceae* и др. Несколько видов, описанных ранее в составе рода *Melanopsichium,* в действительности оказались принадлежащими к другим родам головневых грибов. Описано около 10 видов. В СССР обнаружены 2 вида на *Polygonaceae.*

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. На *Polygonaceae* . . . . 2.
— На *Poaceae (Eleusine)* . . . . (2). **M. eleusinis.**
2. Споры с гладкой (под иммерсией пунктированно-бородавчатой) оболочкой . . . . 1. **M. austro-americanum.**
— Споры с шиповатой оболочкой . . . . 3. **M. pennsylvanicum.**

1. **Melanopsichium austro-americanum** (Speg.) G. Beck, Ann. Nat. Hofmus. Wien 9 : 122, 1894. — *Ustilago austro-americanum* Speg., 1881. Табл. VII, *2;* XXI, *8.*

Сорусы в соцветиях, реже на верхних частях стеблей, в виде крупных (0.3—2 см) галлов. Споры шаровидные, эллипсоидальные, часто неправильной формы, 7.5—1.5×6—11 мкм, желтовато-бурые или светло-каштановые; оболочка гладкая, под иммерсией слегка пунктированно-бородавчатая.

Типовой хозяин — *Polygonum acre* H. B. K., Аргентина.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp.

Polygonum hydropiper L. — Европ. ч. (Моск., УкрССР); *P. lapathifolium* L. — Дальн. Восток (Примор.); *P. persicaria* L. — Европ. ч. (УкрССР); Дальн. Восток (Сахал.); *P. scabrum* Moench — Вост. Сибирь (Краснояр.). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Данный вид близок к *Melanopsichium pennsylvanicum* Hirsch. Виды различаются скульптурой оболочки спор. Возможно, что некоторые образцы, определенные как *M. austro-americanum,* относятся к *M. pennsylvanicum.*



Таблица VII

1 — *Moesziomyces bullatus* на *Echinochloa crusgalli;* *2* — *Melanopsichium austro-americanum* на *Polygonum persicaria;* *3* — *Ustacystis waldsteiniae* на *Geum triflorum:* *а* — пораженный лист, *б* — спора; *4* — *Orphanomyces arcticus* на *Carex* sp.: *а* — сорус, *б* — пораженное растение; *1, 2, 3а, 4б* — нат. вел., *3б* — ×1000, *4а* — ×450, *3а* — по: Fischer, 1953.

(2). **Melanopsichium eleusinis** (Kulkarni) Mund. et Thirum., Mycol. Pap. 16 : 1, 1946. — *Ustilago eleusinis* Kulkarni, 1922; *U. eleusinis* Syd., 1929.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 76.

Сорусы в завязях, которые увеличиваются в размерах до 3—8 мм диам. и 4—15 мм дл. Споры почти шаровидные, 7—11 мкм диам., красновато-коричневые; оболочка крупнобородавчатая.

Типовой хозяин — *Eleusine coracana* (L.) Gaertn., Индия.

На *Poaceae: Eleusine* spp.

Eleusine spp. — Азия (Индия, Китай), Африка (Кения). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *E. coracana* (L.) Gaertn. и *E. indica* (L.) Gaertn. на Кавказе и в Средней Азии.

3. **Melanopsichium pennsylvanicum** Hirsch., Notas Museo La Plata 6 : 149, 1941. Табл. XXI, *9*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 86.

Сорусы развиваются преимущественно в соцветиях, но также в стеблях и листьях в виде обширных пурпурно-черных галлов неправильной формы. Споры шаровидные, иногда неправильные, продолговато-эллипсоидальные, 7.5—15×6—11 мкм, от желтовато-бурых до светло-каштановых; оболочка 0.7—1.0 мкм толщ., обильно покрыта шипиками и более или менее отчетливо различимым слизистым чехлом.

Типовой хозяин — *Polygonum pennsylvanicum* L., США.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp.

Polygonum dshawachischwilii Charkev. — Кавказ (АзербССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка.

Размеры и очертания спор у данного вида, так же как и характер скульптуры оболочки, могут сильно варьировать даже в пределах одной выборки на одном и том же хозяине или различных хозяевах, часто приближаясь к таковым у *Melanopsichium austro-americanum*.

5. **MOESZIOMYCES** Vánky

Bot. Notiser 130 : 133, 1977; *Tolyposporidium* Thirum. et Neerg., 1978.

Лит.: Vánky, 1986.

Сорусы в завязях. Споры в многоспоровых клубочках, прочно соединенных между собой посредством перемежающихся стерильных клеток. Стерильные клетки тонкостенные, пустые, легко разрушающиеся и высвобождающие при этом споры, на которых в виде неправильных крыловидных придатков заметны остатки этих клеток. Колумелла в сорусе отсутствует.

Тип рода: *M. bullatus* (Schroet.) Vánky, 1977. — *Sorosporium bullatum* Schroet., 1869.

Известно 2 вида на *Poaceae*. Из них в СССР обнаружен 1.

1. **Moesziomyces bullatus** (Schroet.) Vánky, Bot. Notiser 130 : 133, 1977. — *Sorosporium bullatum* Schroet., 1869; *Testicularia leersiae* Cornu, 1883; *Tolyposporium bullatum* (Schroet.) Schroet., 1887; *T. penicillariae* Bref., 1895; *T. senegalense* Speg., 1915; *T. evernium* Syd., 1939; *T. paspali* Langdon, 1948. Табл. VII, *1;* XXI, *12.*

Икон.: Vánky, 1986, p. 69—72.

Сорусы развиваются в завязях, обычно поражая в метелке лишь одиночные цветки, 2.5—4 мм диам., сначала покрыты зеленоватой, позднее бурой мицелиальной пленкой, при разрыве которой обнажается полусклеенная черно-бурая споровая масса. Клубочки спор варьируют по очертаниям и размерам, обычно эллипсоидальные, 60—320×50—220 мкм, темно-коричневые, составленные из многочисленных (часто из нескольких сотен) спор, плотно соединенных посредством перемежающихся с ними стерильных клеток. Споры шаровидные, эллипсоидальные, угловатые, 7.0—10(12)×6.0—9.0 мкм, от бесцветных до желтовато-коричневых; оболочка 0.5—0.7 мкм толщ., гладкая, с крыловидными остатками стерильных клеток. Споры прорастают в двуклеточный промицелий с боковыми и верхушечным споридиями.

Типовой хозяин — *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., Польша.

На *Poaceae: Echinochloa, Leersia, Paspalum, Pennisetum* spp.

Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. — Европ. ч. (Воронеж., Куйб., Курск., Ростов., Сарат., УкрССР), Кавказ (АзербССР, АрмССР, ГрузССР, Краснодар.), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Дальн. Восток (Примор., Хабар.), Казахстан (Алма-Ат., Вост.-Каз., Семипал., Талды-Кург.), Ср. Азия (УзбССР). — Европа (Болгария, Венгрия, Дания, Польша, Румыния, Чехословакия, ФРГ, Швейцария), Азия (Китай, Япония), Африка (Сенегал, Сьерра-Леоне), Сев. Америка (Канада, США), Австралия (Новая Зеландия).

6. **ORPHANOMYCES** Savile

Can. J. Bot. 52, 2 : 342, 1974.

Сорусы на поверхности листьев в виде черных, часто сливающихся коростинок, вначале прикрытые эпидермисом. Споры одиночные или в легко распадающихся клубочках, довольно крупные, темно окрашенные, с бородавчатой или сетчато-ямчатой поверхностью.

Тип рода: *O. arcticus* (Rostr.) Savile, 1974. — *Tilletia arctica* Rostr., 1886.

Известны 3 вида, развивающихся на представителях рода *Carex*. Из них в СССР обнаружен 1.

Инфекция системная, пораженные растения не цветут.

Споры прорастают в длинный, извилистый, септированный промицелий с боковыми ответвлениями, как у *O. arcticus* (Duran, Safeeulla, 1968, p. 241); или в короткий несептированный промицелий с верхушечными, навикулоидными, 3(4)-клеточными споридиями, как у *O. vánkyi* (Vánky, 1985, p. 98, fig. 97).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Споры в клубочках . . . . 2.
— Споры одиночные . . . . 1. **O. arcticus.**
2. Споры 14—23×11—16 мкм . . . . . . (2). **O. hungaricus.**
— Споры 18—26×14—22 мкм . . . . . . (3). **O. vánkyi.**

1. **Orphanomyces arcticus** (Rostr.) Savile, Can. J. Bot. 52, 2 : 342, 1974. — *Tilletia arctica* Rostr., 1886; *Cintractia arctica* (Rostr.) Lagh., 1900; *Ustilago arctica* (Rostr.) Lindeb., 1959. Табл. VI, *6*; VII, *4*; XXX, *10*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 97.

Сорусы на поверхности молодых листьев в виде черных пылящих сливающихся пустул, подчас покрывающих значительную их часть. Споры одиночные, шаровидные, эллипсоидальные, иногда несколько неправильные, 13—21×11—16 мкм, красновато-бурые, с сетчато-ямчатой поверхностью.

Типовой хозяин — *Carex festiva* Dew., Норвегия.

На *Cyperaceae: Carex* spp.

Carex brunnescens (Pers.) Poir. — Дальн. Восток (Камч.). — Европа (северная часть), Азия (Китай — Тибет., Монголия), Сев. Америка.

(2) **Orphanomyces hungaricus** Vánky et Gönçzöl, Bot. Notiser 131 : 247, 1978.

Икон.: Vánky, 1985, p. 97.

Сорусы в виде тонких черных пылящих коростинок, иногда в форме полосок или пятен на поверхности молодых листьев, расположенные между жилками. Клубочки спор округлые, иногда неправильной формы, составленные из 10—60 (и более) спор, 45—80× ×30—60 мкм, довольно прочные. Споры шаровидные, слегка неправильные, 14—23×11—16 мкм, от светло-коричневых до красновато-коричневых; оболочка бородавчатая, бородавочки 0.3—1.0 мкм выс. Прорастание спор не известно.

Типовой хозяин — *Carex acuta* L., Венгрия.

На *Cyperaceae: Carex* spp.

Carex acuta L. — Европа (Венгрия). В СССР не найден.

(3). **Orphanomyces vánkyi** Savile, Can. J. Bot. 52 : 342, 1974.

Икон.: Vánky, 1985, p. 98.

Сорусы на верхней стороне молодых листьев в виде черных пылящих и сливающихся скоплений спор. Клубочки шаровидные, продолговатые, нередко неправильные, составленные из 5—60 (и более) спор, 100—60 мкм диам., обычно прочные, но иногда распадающиеся. Споры шаровидные, 18—26×14—22 мкм, от светло-коричневых до красновато-коричневых, с гребенчато-сетчатой поверхностью.

Типовой хозяин — *Carex acutiformis* Ehrh., Румыния.

На *Cyperaceae: Carex* spp.

Carex acutiformis Ehrh. — Европа (Румыния). В СССР не найден. Может быть обнаружен на этом виде осоки в западных районах европейской части. *Orphanomyces vánkyi* отличается от *O. arcticus* более крупными спорами, объединенными в клубочки, а также скульптурой их оболочки.

7. SCHIZONELLA Schroet.

in Cohn, Beitr. Biol. Pflanz. 2 : 362, 1877.

Сорусы в листьях в виде коротких или удлиненных бороздок (пустул), черные, склеенные, прикрытые перидием. Споры обычно в парах, образующихся в результате деления одной исходной клетки, но иногда изолированные, одиночные. В некоторых случаях споры склеены в крупные клубочки неправильной формы. Поверхность спор варьирует от почти гладкой до крупнобородавчатой.

Тип рода: *S. melanogramma* (DC.) Schroet., 1877. — *Uredo melanogramma* DC., 1815.

Известны 3 вида, поражающих представителей сем. *Cyperaceae* (роды *Carex, Kobresia*). Все они обнаружены в СССР.

Степень спаянности спор в пары и клубочки у видов этого рода может сильно варьировать не только у образцов с одного или различных растений-хозяев, но даже в пределах одного соруса. В связи с этим для правильного определения видов *S. melanogramma* и *S. cocconii* необходимо изучение спор из молодых, дифференцирующихся сорусов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Споры в парах . . . . 2.
— Споры в неправильных клубочках из 2—20 (и более) спор . . . . 1. **S. cocconii.**
2. Споры темно-коричневые, 8—13×5—9 мкм. На *Carex* . . . . 3. **S. melanogramma.**
— Споры светло-коричневые, 6—10 мкм диам. На *Kobresia* . . . . 2. **S. elynae.**

1. **Schizonella cocconii** (Morini) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 42 : 52, 1938. — *Tolyposporium cocconii* Morini, 1884.

Икон.: Kochman, Majewski, 1973, tab. XVIII.

Сорусы на верхней поверхности листьев в виде удлиненных пустул до 4—5 мм шир., нередко сливающихся между собой, вначале прикрытые эпидермисом, при разрыве которого обнаруживается черная, полусклеенная споровая масса. Споры обычно в неправиль-

ных клубочках из 2—20 (и более) спор, реже сдвоенные; легко распадающиеся; одиночные споры многоугольные, реже эллипсоидальные, 8—18×6—12 мкм, темно-коричневые; оболочка до 1 мкм толщ., гладкая.

Типовой хозяин — *Carex flacca* Schreb., Италия.

На *Cyperaceae: Carex* spp.

Carex glauciformis Meinsh. — Дальн. Восток (Примор.); *C. hallerana* Asso, *C. humilis* Leyss., *C. melanostachya* Bieb. ex Willd. — Европ. ч. (УкрССР). — Европа (Венгрия, Италия, Румыния, Франция, Чехословакия, Швеция).

2. **Schizonella elynae** (Blytt) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 42 : 308, 1938. — *Schizonella melanogramma* (DC.) Schroet. β *elynae* Blytt, 1896.

Сорусы на листьях в виде линейных, слегка выпуклых прерывистых полос, прикрытых эпидермисом, при разрыве которого высвобождается бархатистая, порошащая черная споровая масса. Споры в парах, 6—10 мкм диам., светло-коричневые; оболочка гладкая или слегка шероховатая.

Типовой хозяин — *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori et Paol., Норвегия.

На *Cyperaceae: Kobresia* spp.

Kobresia myosuroides (Vill.) Fiori et Paol. — Дальн. Восток (Магад.). — Европа (Норвегия, Швейцария).

3. **Schizonella melanogramma** (DC.) Schroet. in Cohn, Beitr. Biol. Pflanz. 2 : 362, 1877. — *Uredo melanogramma* DC., 1815; *Schizonella pusilla* (Cke. et Pk.) Cif., 1931. Табл. VIII, *1*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 102.

Сорусы на листьях в виде черных линейных пустулообразных полос различной длины, вначале прикрытые эпидермисом, позднее высвобождающие порошащую черную массу. Споры в парах, округлые, полусферические, 8—13×5—9 мкм, темно-коричневые; оболочка гладкая или слегка шероховатая, обычно более тонкая и светлая на контактирующей стороне споры.

Типовой хозяин — *Carex digitata* L., Франция.

На *Cyperaceae: Carex* spp.

Carex aquatilis Wahlenb. — Европ. ч. (КарельскАССР); *C. brevicollis* DC. — Европ. ч. (МССР); *C. curvula* All. — Европ. ч. (УкрССР); *C. cuspidata* Host — Кавказ (АзербССР); *C. digitata* L. — Европ. ч. (ЛитССР, ЭССР); *C. ericetorum* Poll. — Европ. ч. (Курск., ЛитССР); *C. flacca* Schreb., *C. michelii* Host, *C. muricata* L. — Европ. ч. (УкрССР); *C. ornithopoda* Willd. — Европ. ч. (КарельскАССР, ЭССР); *C. pediformis* C. A. Mey. — Казахстан, Дальн. Восток (Магад.); *C. pendula* Huds. — Кавказ (ГрузССР); *C. rotundata* Wahlenb. — Европ. ч. (КарельскАССР); *C. sabynensis* Less. et Kunth — Вост. Сибирь (Краснояр.); *C. middendorffii* Fr. Schmidt — Дальн. Восток (Камч.); *C. stenocarpa* Turcz. ex V.

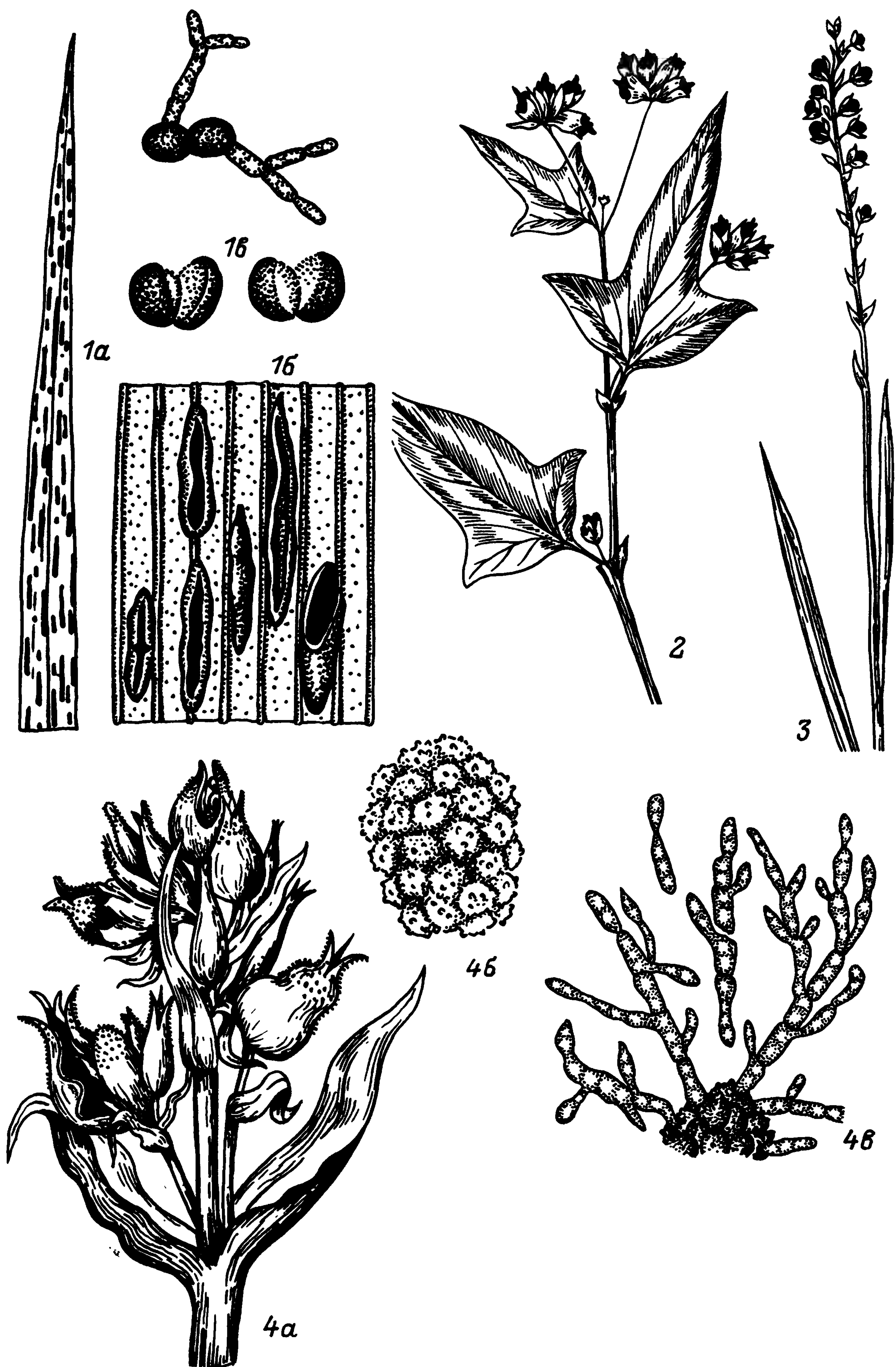


Таблица VIII

1 — *Schizonella melanogramma* на *Carex* sp.: *а* — пораженный лист, *б* — сорусы на листе, *в* — споры; *2* — *Sphacelotheca hydropiperis* на *Polygonum persicaria; 3* — *S. hydropiperis* на *Polygonum minus; 4* — *Sorosporium saponariae* на *Saponaria officinalis: а* — пораженное растение, *б* — прорастающие споры, *в* — клубочек спор; *1а, 2, 3, 4а* — нат. вел., *1б* — ×250, *1в* — ×600, *4б, 4в* — ×450, *1б, 1в, 4а* — по: Moesz, 1950, *4в* — по: Zambettakis, 1971.

Krecz. — Ср. Азия (ТуркмССР); *C. tristis* Bieb. — Кавказ (ГрузССР); *C. vaginata* Tausch — Европ. ч. (Курск., Мурм.). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка.

8. SOROSPORIUM Rudolphi

Linnaea 4 : 116, 1829.

Сорусы развиваются в генеративных органах, полностью разрушая цветки или соцветия и замещая их пылящей, темно-коричневой, черной или желтовато-коричневой споровой массой в виде клубочков спор. Клубочки составлены из многочисленных спор, более или менее свободно соединенных друг с другом, без каких-либо стерильных элементов, легко распадающиеся на отдельные споры при созревании.

Тип рода: *S. saponariae* Rudolphi, 1829.

Описано более 100 видов этого рода, в основном на представителях *Caryophyllaceae* и *Poaceae.* Род весьма гетерогенный, перекрещивающийся по ряду морфологических признаков с родами *Ustilago* и *Sorosporium.* В последнее время ряд авторов (Langdon, Fullerton, 1978; Vánky, 1985) рассматривает род *Sorosporium* как монотипный (с типовым видом *S. saponariae* s. lato, паразитирующим на видах *Caryophyllaceae*), ранее описанные виды этого рода на *Poaceae* рассматриваются теперь в составе рода *Sporisorium.* Действительно, виды, относимые прежде к роду *Sorosporium* и обитающие на *Poaceae,* значительно отличаются от видов этого рода на *Caryophyllaceae* эфемерностью своих клубочков, наличием колумеллы и стерильных клеток в сорусе, а также характером спорогенеза. Их таксономическое разделение представляется весьма оправданным, чему мы следуем, перемещая ряд видов из рода *Sorosporium,* поражающих злаки, в род *Sporisorium.* Вместе с тем в составе рода *Sorosporium* сохраняется вид *S. pedicularis,* описанный П. Н. Головиным (1950) и обитающий на представителе сем. *Scrophulariaceae.*

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Споры 11—21 мкм дл., светло-желтые. На *Saponaria.* . . . . 2. **S. saponariae.**
— Споры 13—27 мкм дл., темно-коричневые. На *Pedicularis* . . . . 1. **S. pedicularis.**

1. **Sorosporium pedicularis** Golov., Тр. Среднеаз. гос. ун-та, Нов. сер., 14, Биол. науки 5 : 11, 1950.

Сорусы развиваются в плодах (коробочках), замещая семена почти черной плотной споровой массой. Клубочки округлые или шаровидные, 34—105×35—82 мкм, легко распадающиеся, состоящие из многочисленных спор. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, овальные или угловатые, 13.5—27×10.5—21 мкм, темно-коричневые; оболочка мелко бородавчатая; бородавочки 0.1—0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Pedicularis dubia* B. Fedtsch., СССР.

На *Scrophulariaceae.*

Pedicularis dubia B. Fedtsch. — Ср. Азия (ТаджССР). — Вне СССР не найден. Гриб нуждается в дополнительном исследовании.

2. **Sorosporium saponariae** Rudolphi, Linnaea 4 : 116, 1829; *Ustilago rudolphi* Tul., 1847; *Sorosporium dianthi* Rab., 1850; *S. alsinearum* Cif., 1928; *S. dianthorum* Cif., 1928; *S. gypsophilae* Cif., 1928; *S. silenes-inflatae* (Zigno) Cif., 1928; *S. melandryi* Syd., 1934; *S. tunicae* (Auersw.) Liro, 1935; *S. dianthi-superbi* .Liro, 1938; *S. purpureum* (Hazsl.) Liro, 1938; *S. stellariae* Liro, 1938. Табл. VIII, *4;* XXI, *10.*

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 122; Vánky, 1985, p. 109.

Сорусы развиваются в цветках, которые гипертрофируются, заполняясь светло-коричневой пылящей или зернистой споровой массой. Клубочки спор шаровидные, продолговатые или неправильной формы, 40—100 мкм диам., состоящие из 10—40 и более спор, более или менее прочные. Споры округлые, обычно от взаимного давления многоугольные или неправильные, 11—21×9—17 мкм, светло-желтые или золотисто-коричневые; оболочка на контактирующей стороне тонкая (~0.7 мкм) и почти гладкая, на свободной — толстая (1.5—2.5 мкм), с крупными бородавочками (до 1.5 мкм выс.), которые, сливаясь между собой, придают поверхности споры полусетчатый облик.

Типовой хозяин — *Saponaria officinalis* L., ФРГ.

На *Caryophyllaceae: Cerastium, Dianthus, Melandrium, Saponaria, Silene* spp.

Cerastium arvense L. — Европ. ч. (УкрССР); *Dianthus arenarius* L. — Европ. ч. (ЛатвССР); *D. crinitus* Smith — Ср. Азия (КиргССР); *D. deltoides* L. — Дальн. Восток (Примор.); *D. hoeltzeri* C. Winkl. — Ср. Азия (УзбССР); *D. leptopetalus* Willd. — Казахстан (Караганд.); *D. pratensis* Bieb. — Европ. ч. (Сарат.); *D. superbus* L. — Европ. ч. (КарельскАССР); *Melandrium divaricatum* (Reichenb.) Fenzl — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ (ГрузССР); *Saponaria officinalis* L. — Европ. ч., Кавказ; *Silene repens* Patrin — Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *S. sibirica* (L.) Pers. — Европ. ч. (Куйб., Сарат.); *S. supina* Bieb. — Ср. Азия (ТаджССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

9. SPHACELOTHECA d By.

Vergleich. Morphol. u. Biol. Pilze, Mycet. u. Bact.: 187, 1884.

Лит.: Langdon, Fullerton, 1978.

Сорусы в завязях, прикрытые тонким, легко распадающимся перидием, образованным остатками тканей растения-хозяина и стерильными клетками гриба, при разрыве которого высвобождается темно-бурая споровая масса; колумелла, формирующаяся в цент-

ральной части сорусов, состоит из неспорулирующих гиф. Споры в быстро распадающихся цепочках, округлые, часто неправильной формы, не образующие клубочков, развивающиеся из спорогенных гиф, располагающихся в основании соруса.

Тип рода: *S. hydropiperis* (Schum.) d By., 1884. — *Uredo hydropiperis* Schum., 1805.

До недавнего времени род *Sphaceolotheca* был одним из наиболее крупных родов среди головневых, насчитывающих более 170 видов. Однако они представляли весьма гетерогенную по происхождению группу, включавшую представителей на *Polygonaceae, Poaceae* и других семействах. Исследованиями Ленгдона и Фуллертона (Langdon, Fullerton, 1978) по спорогенезу головневых грибов удалось обоснованно ограничить род *Sphacelotheca* небольшим числом видов, обитающих на представителях сем. *Polygonaceae,* сорусы которых не образуют клубочков, а колумелла состоит из стерильных гиф. Виды, поражающие представителей сем. *Poaceae,* составили другую, более крупную естественную группу видов (род *Sporisorium*), для которых характерны концентрация спор в клубочки и наличие колумеллы, образованной остатками проводящей системы растения-хозяина.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1.	Споры 15—22 мкм дл.	3. **S. titovii.**
—	Споры 10—15 мкм дл.	2.
2.	На *Fagopyrum*	(1). **S. fagopyri.**
—	На *Polygonum*	2. **S. hydropiperis.**

(1). **Sphacelotheca fagopyri** Syd. et Butl., Ann. Mycol. 5 : 486, 1907.

Сорусы развиваются в завязях, которые при этом несколько гипертрофируются, приобретают красный цвет и заполняются пылящей фиолетовой споровой массой, концентрирующейся вокруг колумеллы; сорусы окружены тонкой мембраной из стерильных гиф. Споры почти шаровидные, 10—14 мкм диам., красновато-коричневые; оболочка окло 2 мкм толщ., густобородавчатая.

Типовой хозяин — *Fagopyrum esculentum* Moench, Индия (Гималаи).

На *Polygonaceae.*

Fagopyrum esculentum Moench — Азия (Индия). В СССР не найден. Может быть обнаружен на гречихе в Средней Азии.

2. **Sphacelotheca hydropiperis** (Schum.) d By., Vergleich. Morphol. u. Biol. Pilze, Mycet. u.Bact.: 187, 1884. — *Uredo hydropiperis* Schum., 1805; *Ustilago utriculosa* (Nees) Mart., 1817; *U. hydropiperis* (Schum.) Schroet., 1877. Табл. VIII, *2, 3;* XII, *6;* XLIV, *3.*

Икон.: Deml et al., 1981, S. 269; Vánky, 1985, p. 214.

Сорусы в завязях, которые гипертрофируются до 2—5 мм дл., вначале прикрытые серовато-бурым перидием, неправильно разры-

вающимся с высвобождением пурпурно-черной споровой массы вокруг колумеллы. Споры в цепочках, почти шаровидные, иногда неправильные, слегка сплющенные, 10—15×9—13 мкм, красновато-бурые с фиолетовым оттенком; оболочка обильно покрыта мелкими бородавочками 0.4—0.6 мкм выс.; при созревании на поверхности спор часто заметны биполярные бесцветные придатки.

Типовой хозяин — *Polygonum hydropiper* L., Дания.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp. (sect. *Persicaria* и др.).

Polygonum foliosum Lindeb. f. — Европ. ч. (ЭССР); *P. hydropiper* L. — Европ. ч., Кавказ (АзербССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт., Том.), Вост. Сибирь (Краснояр.), Дальн. Восток (Хабар.), Казахстан (Алма-Ат.); *P. lapathifolium* L., *P. longisetum* De Bruyn — Дальн. Восток (Примор.); *P. minus* Huds. — Европ. ч. (КарельскАССР, Лен., ЭССР); *P. mite* Schrank — Европ. ч. (УкрССР, ЛитССР); *P. persicaria* L. — Европ. ч. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Инфекция системная.

3. **Sphacelotheca titovii** Golov., Тр. Среднеаз. гос. унив., 14, Биол. науки 5 : 10, 1950.

Икон.: Шварцман, 1960, с. 194.

Сорусы развиваются в завязях, которые гипертрофируются, превращаясь в округлые образования 2—3.5 мм диам., прикрытые тонкой темно-коричневой оболочкой и заполненные бурой пылящей споровой массой, концентрирующейся вокруг колумеллы. Споры шаровидные или эллипсоидальные, реже слегка угловатые 15—22×13—19 мкм; оболочка коричневая, 1.5—3.0 мкм толщ., равномерно и густо покрытая бородавочками, формирующими ряды и окружности, вследствие чего создается впечатление сетчатого узора.

Типовой хозяин — *Rheum maximowiczii* Losinsk., СССР.

На *Polygonaceae: Rheum* spp.

Rheum maximowiczii Losinsk. — Казахстан (Чимкент.); *R. wittrockii* Lundstr. — Казахстан (Алма-Ат.). — Вне СССР не найден.

В Индии на *Rheum webbianum* Royle обнаружен и описан *Ustilago stewartii* Zundel, 1944, развивающийся в семенах ревеня; его споры мелкие (7—9 мкм диам.), с сетчатой поверхностью.

10. SPORISORIUM Ehr. ex Lk.

in Linné's Spec. Plant., ed. 4, 6(2) : 86, 1825; *Endothlaspis* Sorok., 1890.

Лит.: Langdon, Fullerton, 1978; Vánky, 1985.

Сорусы развиваются в отдельных цветках, но часто также в целом соцветии, прикрыты перидием. В сорусе имеется колумелла, образованная и пронизанная спорогенными гифами, продуцирующими споры, а также бесцветные стерильные (разделительные) клетки,

собранные в группы или цепочки, перемешанные со спорами. Споры часто в свободных, легко распадающихся клубочках, обычно же одиночные, темно окрашенные.

Тип рода: *S. sorghi* Ehr. ex Lk., 1825.

Род *Sporisorium,* описанный в 1825 г. Эренбергом на основе *S. sorghi* и затем забытый на длительное время, был вновь восстановлен в работе Ленгдона и Фуллертона (Langdon, Fullerton, 1978). Эти авторы в результате изучения спорогенеза и структуры сорусов ряда видов рода «Sphacelotheca» пришли к заключению, что онтогенез и строение сорусов у видов этого рода, обитающих на злаках, существенно отличаются от таковых у видов этого же рода, паразитирующих на *Polygonaceae.* В связи с этим было логичным вновь вернуться к описанному ранее роду *Sporisorium* с целью включения в него видов «Sphacelotheca», паразитирующих на злаках. В настоящей работе мы переводим в состав рода *Sporisporium* ряд видов, ранее отнесенных к родам *Sphacelotheca* и *Sorosporium.* Имеется еще немало видов рода *Sporisporium,* описанных как *Ustilago, Sphacelotheca* и *Sorosporium.* Род *Sporisorium* нуждается в дальнейшей таксономической разработке. К настоящему времени в СССР известно 12 видов этого рода, поражающих злаки. Среди них — возбудители опасных заболеваний сорго и кукурузы, имеющих важное народнохозяйственное значение.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. На трибе *Adropogoneae* . . . . 2.
— На иных трибах . . . . 11.
2. Споры практически гладкие или со слегка неровной поверхностью . . . . 3.
— Споры шиповатые или бородавчатые . . . . 6.
3. Споры 7.0—12.5 мкм диам. На *Saccharum* . . . . (12). **S. sacchari.**
— Споры мельче, 5.0—10.5 мкм диам. . . . . 4.
4. На *Erianthus* . . . . 6. **S. erianthi.**
— На *Sorghum* . . . . 5.
5. В метелке поражаются отдельные завязи. Споры 5.0—8.5 мкм дл. . . . . 15. **S. sorghi.**
— В метелке, кроме завязей, поражаются также цветоносы и верхние части стебля. Споры 7.5—10.5 мкм дл. . . . . 4. **S. cruentum.**
6(2). Споры шиповатые . . . . 7.
— Споры мелкобородавчатые или гладкие . . . . 8.
7. На *Erianthus, Saccharum* . . . . . (10). **S. pulverulentum.**
— На *Sorghum* . . . . 11. **S. reilianum.**
8(6). Споры 13—18 мкм дл., гладкие. На *Arthraxon* . . . . 16. **S. tranzschelianum.**
— Споры меньших размеров, мелкобородавчатые . . . . . 9.
9. Споры 7.5—13 мкм диам. . . . . 10.

— Споры 5.2—7.0 мкм диам. На *Spodiopogon* . . . . 1. **S. abramovianum.**
10. На *Andropogon, Botriochloa* и др. . . . 2. **S. andropogonis.**
— На *Imperata* . . . . 14. **S. schweinfurthianum.**
11(1). На трибе *Aristideae (Stipagrostis, Aristida)* . . . . 13. **S. saharianum.**
— На трибе *Cenchrinae (Cenchrus)*. . . . . (3). **S. cenchri.**
— На трибе *Cynodonteae (Eragrostis, Muhlenbergia)* . . . . 8. **S. montaniensis.**
— На трибе *Paniceae* . . . . 12.
— На трибе *Setariinae (Setaria)* . . . . 13.
12. Споры гладкие, 8—13 мкм дл. На *Panicum* . . . . 5. **S. destruens.**
— Споры мелкобородавчатые, 5—7 мкм дл. На *Digitaria* . . . . (7). **S. formosanum.**
13. Споры 9—15 мкм дл., шиповатые . . . . 9. **S. neglectum.**
— Споры 7.0—12.5 мкм диам., гладкие . . . . См. *Ustilago crameri.*

1. **Sporisorium abramovianum** (Lavrov) Karatygin comb. nov. — *Sorosporium abramovianum* Lavrov, Тр. Томск. гос. унив. 86 : 85, 1934.

Сорусы замещают все части соцветия, кроме остатков проводящих пучков, вначале прикрытые тонким буроватым перидием, после разрыва которого высвобождается буровато-черная пылящая споровая масса. Клубочки спор продолговатые, цилиндрические, слегка изогнутые, 75—120×23—26 мкм, состоящие из многочисленных спор, слабо спаянных между собой. Споры шаровидные или почти шаровидные, 5.2—7.0 мкм диам., или эллипсоидальные, 6.5—8.0×5.0—5.5 мкм; оболочка тонкая, темно-коричневая, густо покрытая мелкими бородавочками.

Типовой хозяин — *Spodiopogon sibiricus* Trin., СССР.

На *Poaceae.*

Spodiopogon sibiricus Trin. — Дальн. Восток (Примор.). — Азия (Япония).

Пораженные растения приостанавливаются в росте.

2. **Sporisorium andropogonis** (Opiz) Vánky, Carpathian Ustilag.: 113, 1985. — *Uredo (Ustilago) andropogonis* Opiz, 1823; *Ustilago ischaemi* Fckl., 1861; *Sphacelotheca andropogonis* (Opiz) Bub., 1912. Табл. IX, *5;* XXI, *11.*

Икон.: Fischer, 1953, p. 130; Kochman, Majewski, 1973, tab. XV, *6.*

Сорусы развиваются в соцветиях, обычно полностью их разрушая и преобразуя в удлиненные структуры 1—3 см дл. и 1—3 мм шир., прикрытые сероватым перидием, при разрыве которого обнаруживается пылящая бурая споровая масса, концентрирующаяся вокруг

неразветвленной колумеллы. Стерильные клетки обычно шаровидные или угловатые, 20 мкм диам., бесцветные; споры шаровидные, эллипсоидальные, иногда многоугольные, 8—11 (13) × 7—10 мкм, коричневые; оболочка мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng., Чехословакия.

На *Poaceae: Andropogon, Botriochloa, Cymbopogon, Hyparrhenia, Spodiopogon* spp.

Botriochloa caucasica (Trin.) C. E. Hubb. — Кавказ (АзербССР); *B. ischaemum* (L.) Keng. — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ (Краснодар., ДагАССР, АзербССР, АрмССР, ГрузССР), Вост. Сибирь (Горно-Алт.), Казахстан (Алма-Ат., Чимкент.), Ср. Азия (КиргССР, ТуркмССР, УзбССР). — Европа (Венгрия, Италия, Румыния, Польша, Чехословакия), Азия (Индия, Иран, Китай, Пакистан, Турция, Филиппины), Африка, Сев. Америка (США, Мексика), Южн. Америка.

(3). **Sporisorium cenchri** (Lagh.). Vánky, Carpathian Ustilag.: 114, 1985. — *Ustilago cenchri* Lagh., 1895; *Sorosporium cenchri* P. Henn., 1896; *S. brefeldianum* G. W. Fisch. et Holton, 1957.

Икон.: Fischer, 1953, p. 117; Vánky, 1985, p. 114.

Сорусы замещают все части соцветия, оставляя неразрушенными лишь части проводящих пучков, 3—7 см дл., вначале прикрытые серовато-желтым перидием, при разрыве которого высвобождается темно-бурая масса спор. Клубочки спор довольно быстро распадающиеся, эллипсоидальные или продолговато-эллипсоидальные, 70—100 × 35—70 мкм. Споры эллипсоидальные, шаровидные, 8—12 (13) × × 7—10 мкм, коричневые; оболочка покрыта мелкими шипиками до 1 мкм выс.; контактирующие поверхности спор обычно гладкие.

Типовой хозяин — *Cenchrus* sp., Эквадор.

На *Poaceae.*

Cenchrus spp. — Европа (Венгрия), Азия (Япония), Сев. Америка (США, Мексика), Южн. Америка (Парагвай, Уругвай). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Cenchrus* в европейской части СССР и на Дальнем Востоке.

4. **Sporisorium cruentum** (Kuehn) Vánky, Carpathian Ustilag.: 115, 1985. — *Ustilago cruenta* Kuehn, 1872; *Sphacelotheca cruenta* (Kuehn) A. A. Potter, 1912; *S. holci* Jacks., 1934. Табл. XII, *1*.

Сорусы развиваются в завязках, поражая их по всему соцветию, при этом завязи несколько гипертрофируются (до 1 см), приобретая удлиненную форму; на цветоносах также формируются мелкие, часто красно-коричневые вздутия, иногда сливающиеся в более крупные порошащие образования, вызывающие обычно укорочение и искривление цветоносов. Сорусы прикрыты тонкой мембраной, которая быстро разрывается с высвобождением черновато-бурой пылящей споровой массы. Стерильные клетки в небольших, неправильных группах или цепочках, бесцветные или светло-желтые, гладкие,

значительно крупнее спор. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 7.5—10.5×5.5—8.5 мкм, светло-оливковые или коричневые; оболочка почти гладкая, несущая мелкие и редкие бородавочки.

Типовой хозяин — *Sorghum saccharatum* (L.) Moench, ФРГ.

На *Poaceae: Sorghum* spp.

Sorghum bicolor (L.) Moench — Европ. ч. (Астрах., Куйб.), Казахстан, Ср. Азия; *S. saccharatum* (L.) Moench. — Казахстан, Дальн. Восток (Примор.); *S. halepense* (L.) Pers. — Кавказ, Ср. Азия (УзбССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Возбудитель мелкопузырчатой головни сорго.

5. **Sporisorium destruens** (Schlecht.) Vánky, Carpathian Ustilag.: 115, 1985. — *Caeoma destruens* Schlecht., 1824; *Ustilago panici-miliacei* (Pers.) Wint., 1881; *Sphacelotheca panici-miliacei* (Pers.) Bub., 1912; *S. lioui* Yen, 1937; *S. destruens* (Schlecht.) J. A. Stevenson et A. G. Johnson, 1944; *S. manchurica* (S. Ito) Uljanish., 1968. Табл. IX, *1*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 116.

Сорусы развиваются в соцветиях, полностью разрушая все их элементы; пораженная метелка при выходе из влагалища листа имеет вид продолговатого образования 3—6 см дл. и 0.5—2.0 см шир., прикрытого хорошо развитым светло-розовым перидием, при разрыве которого обнаруживаются темно-коричневая пылящая споровая масса и остатки проводящей системы растения-хозяина. Споры шаровидные, эллипсоидальные, нередко неправильные, 8—13×7—9 мкм, одиночные или в легко распадающихся клубочках, красновато-коричневые; оболочка практически гладкая, в сканирующем микроскопе мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Panicum miliaceum* L., Польша.

На *Poaceae: Panicum* spp.

Panicum miliaceum L. — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь, Дальн. Восток, Казахстан, Ср. Азия. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Возбудитель пыльной головни проса.

Инфекция системная.

6. **Sporisorium erianthi** (Syd.) Vánky, Carpathian Ustilag.: 120, 1985. — *Ustilago erianthi* Syd., 1915; *Sphacelotheca erianthi* (Syd.) Mund., 1942.

Сорусы развиваются в завязях, которые слегка гипертрофируются, вначале прикрыты тонким коричневым перидием, после разрыва которого высвобождается темно-бурая пылевидная споровая масса, концентрирующаяся вокруг хорошо развитой колумеллы. Споры шаровидные или эллипсоидальные, слегка сплющенные, 5—9 мкм диам., красновато-коричневые; оболочка тонкая, пунктированная, мелкобугорчатая, почти гладкая.



Таблица IX

1 — Sporisorium destruens на *Panicum miliaceum; 2 — S. saharianum* на *Stipagrostis pennata; 3 — S. neglectum* на *Setaria viridis; а* — пораженное растение, *б* — споры; *4 — S. sorghi* на *Sorghum bicolor; 5 — S. andropogonis* на *Botriochloa ischaemum; 1* — уменьш. в 4 раза, *2, 3а, 4, 5* — нат. вел., *3б* — ×800; *1* — по: Moesz, 1950.

Типовой хозяин — *Erianthus ravennae* (L.) Beauv., СССР.
На *Poaceae: Erianthus, Saccharum* spp.
Erianthus ravennae (L.) Beauv. — Кавказ (АзербССР, ДагАССР), Ср. Азия (ТаджССР, ТуркмССР, УзбССР). — Азия (Индия, Пакистан).

(7). **Sporisorium formosanum** (Saw.) Vánky, Publ. Herb. Univ. Uppsala, Sweden, 11, N 409, 1983. — *Ustilago formosana* Saw., 1918; *Sorosporium formosanum* (Saw.) Saw., 1928; *Ustilago overeeimi* Cif., 1933.

Сорусы полностью разрушают соцветия, 4—10 см дл., вначале покрытые светло-бурым перидием, при разрыве которого высвобождается темно-коричневая споровая масса, окружающая колумеллу. Клубочки спор продолговато-эллипсоидальные, 60—195×45—115 мкм, довольно прочные. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 5.0—7.5×4.5—6.5 мкм, оливково-бурые; оболочка редко- и мелкобородавчатая.
Типовой хозяин — *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Китай.
На *Poaceae: Digitaria* spp.
Digitaria ischaemum (Schreb.) Muehl., *D. sanguinalis* (L.) Scop.— Азия (Индия, Индонезия, Китай, Шри-Ланка, Япония). В СССР не найден. Может быть обнаружен на Дальнем Востоке.

8. **Sporisorium montaniensis** (Ell. et Holw.) Vánky, Carpathian Ustilag.: 118, 1985. — *Ustilago montaniensis* Ell. et Holw., 1891; *U. strangulans* Issat., 1896; *Sphacelotheca montaniensis* (Ell. et Holw.) Clint., 1902; *S. strangulans* (Issat.) Clint., 1904.

Икон.: Fischer, 1953, p. 143.

Сорусы 10—16 мм дл., развиваются в соцветиях, полностью их замещая темно-бурой споровой массой, вначале прикрытой тонким серым перидием; стерильные клетки бесцветные, толстостенные, одиночные или собранные в неправильные группы, обычно мельче спор. Споры почти шаровидные или эллипсоидальные, 12—15 мкм диам., светло-коричневые; оболочка 1—1.5 мкм толщ., покрытая шипиками до 0.8 мкм выс.
Типовой хозяин — *Muhlenbergia glomerata* (Willd.) Trin., США.
На *Poaceae: Muhlenbergia, Eragrostis* spp.
Eragrostis minor Host — Европ. ч. (Волгогр., УкрССР, МССР), Кавказ (Краснодар.), Казахстан (Джамб., Чимкент.). — Европа (Венгрия, Румыния), Африка (Ливия), Азия, Сев. Америка (США).

9. **Sporisorium neglectum** (Niessl) Vánky, Carpathian Ustilag.: 119, 1985. — *Ustilago neglecta* Niessl, 1868; *U. panici-glauci* (Wallr.) Wint., 1881. Табл. IX, *3;* XLIV, *1, 2.*

Сорусы развиваются в завязях, оставляя неразрушенными колосковые чешуи, которые слегка деформируются; инфицированные завязи несколько вздуваются и заполняются порошащей темно-коричневой споровой массой. Споры шаровидные, эллипсоидальные,

9—15×8—12 мкм, каштаново-бурые; поверхность покрыта короткими шипиками 0.5—0.7 мкм выс.

Типовой хозяин — *Setaria pumila* (Poir.) Schultes, ГДР.

На *Poaceae: Setaria* spp.

Setaria glauca (L.) Beauv. — Европ. ч. (Волгогр., Воронеж., Курск., Ростов., Тамбов., УкрССР, БССР, ЛитССР), Кавказ, Зап.Сибирь (Горно-Алт.), Дальн. Восток (Примор., Хабар.), Казахстан, Ср. Азия (КиргССР, ТуркмССР, УзбССР); *S. intermedia* Roem. et Schult. — Казахстан (Алма-Ат.); *S. viridis* (L.) Beauv. — Европ. ч. (Волгогр., Куйб., Ростов., ЛитССР, УкрССР), Кавказ (ГрузССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт., Омск.), Дальн. Восток (Примор.), Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка.

Широко распространенный, часто встречающийся вид.

(10). **Sporisorium pulverulentum** (Cke. et Mass.) Vánky, Carpathian Ustilag. : 120, 1985. — *Cintractia pulverulenta* Cke. et Mass., 1889.

Икон.: Vánky, 1985, p. 121.

Сорусы в завязях, которые гипертрофируются до 3—5 мм дл., частично прикрытые элементами цветков и окруженные плотным светло-коричневым перидием, при разрыве которого (обычно на вершине) обнаруживается черновато-бурая полусклеенная или пылящая споровая масса с колумеллой. Споры шаровидные, несколько неправильные, 9.5—14×9—12 мкм, желтовато-коричневые; оболочка густошиповатая.

Типовой хозяин — *Erianthus* sp., Индия.

На *Poaceae.*

Erianthus, Saccharum spp. — Европа (Югославия), Азия (Индия). В СССР не отмечен, но некоторые образцы на *Erianthus ravennae* (L.) Beauv., определенные как *Sphacelotheca erianthi* (Syd.) Mund. [=*Sporisorium erianthi* (Syd.) Vánky], по-видимому, относятся к *S. pulverulentum.*

11. **Sporisorium reilianum** (Kuehn) Langdon et Fullerton, Mycotaxon 6,3 : 452, 1978. — *Ustilago reiliana* Kuehn, 1875; *U. holci-sorghi* Riv., 1873 (nom. ambig.); *Sphacelotheca reiliana* (Kuehn) Clint., 1902; *Sorosporium reilianum* (Kuehn) McAlp., 1910; *Sporisorium holci-sorghi* (Riv.) Vánky, 1985. Табл. X, *2;* XLIII*, 5.*

Икон.: Vánky, 1985, p. 117.

Сорусы развиваются в соцветиях, обычно полностью их разрушая и преобразуя в крупные вздутия до 15 см дл. и 5—7 см шир., прикрытые серовато-коричневым перидием; нередко сорусы замещают отдельные цветки соцветия или развиваются на цветоносах и листьях. При разрыве перидия высвобождается черная споровая масса, состоящая из непрочных клубочков спор, а также многочисленные столбики (колумеллы). Клубочки спор легко распадающиеся, 60—

100 мкм диам. Споры шаровидные, несколько неправильные, 10—14.5×9—12 мкм, светло-коричневые; оболочка густо и обильно покрыта шипиками.

Типовой хозяин — *Sorghum bicolor* (L.) Moench, Египет.

На *Poaceae: Sorghum* spp., *Zea mays* L.

F. *reilianum*. На видах сорго.

Sorghum spp. cult. [*S. bicolor* (L.) Moench., *S. cernuum* (Ard.) Host, *S. saccharatum* (L.) Moench] — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь, Казахстан, Ср. Азия, Дальн. Восток; *S. halepense* (L.) Pers. — Кавказ, Казахстан, Ср. Азия; *S. nervosum* Bess. — Дальн. Восток. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

F. *zeae* (Pass.) Săvul., 1957.

Zea mays L. — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь, Дальн. Восток, Казахстан, Ср. Азия. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка.

Возбудитель пыльной головни сорго и кукурузы.

(12). **Sporisorium sacchari** (Rab.) Vánky, Carpathian Ustilag.: 120, 1985. — *Ustilago sacchari* Rab., 1871; *U. sacchari-ciliaris* Bref., 1895; *U. courtoisi* Cif., 1931; *Sphacelotheca sacchari* (Rab.) Cif., 1938.

Сорусы развиваются в завязях, разрушая все колоски метелки, 4—6 мм дл., покрытые тонким перидием, при разрыве которого высвобождается пылящая споровая масса, окружающая развитую колумеллу; стерильные клетки эллипсоидальные или кубические, 9—20×8—14 мкм, бесцветные. Споры почти шаровидные, 7—12.5 мкм диам., красновато-бурые; оболочка 0.5 мкм толщ., гладкая, слегка пунктированная.

Типовой хозяин — *Erianthus ravennae* (L.) Beauv., Иран.

На *Poaceae*.

Saccharum, Erianthus spp. — Азия (Бирма, Индия, Индонезия, Китай, Малайзия, Пакистан). В СССР не найден. Может быть обнаружен на сахарном тростнике и эриантусе в Средней Азии и на Кавказе.

Данный вид близок к *S. erianthi* (Syd.) Vánky, но отличается от него крупными размерами спор и большей специализацией к видам рода *Saccharum*.

13. Sporisorium saharianum (Trott.) Karatygin comb. nov. — *Sorosporium saharianum* Trott., Ann. Mycol. 11 : 413, 1913. Табл. IX, *2*; XII, *2*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 121.

Сорусы замещают все части соцветия, кроме волокнистых проводящих пучков, 3—6 см дл., вначале прикрытые сероватым перидием, при разрыве которого высвобождается темно-бурая споровая масса. Клубочки спор эллипсоидальные или удлиненные, варьирующие по размерам, 50—140 мкм диам., состоящие из многочисленных спор. Споры шаровидные, эллипсоидальные, часто угловатые,

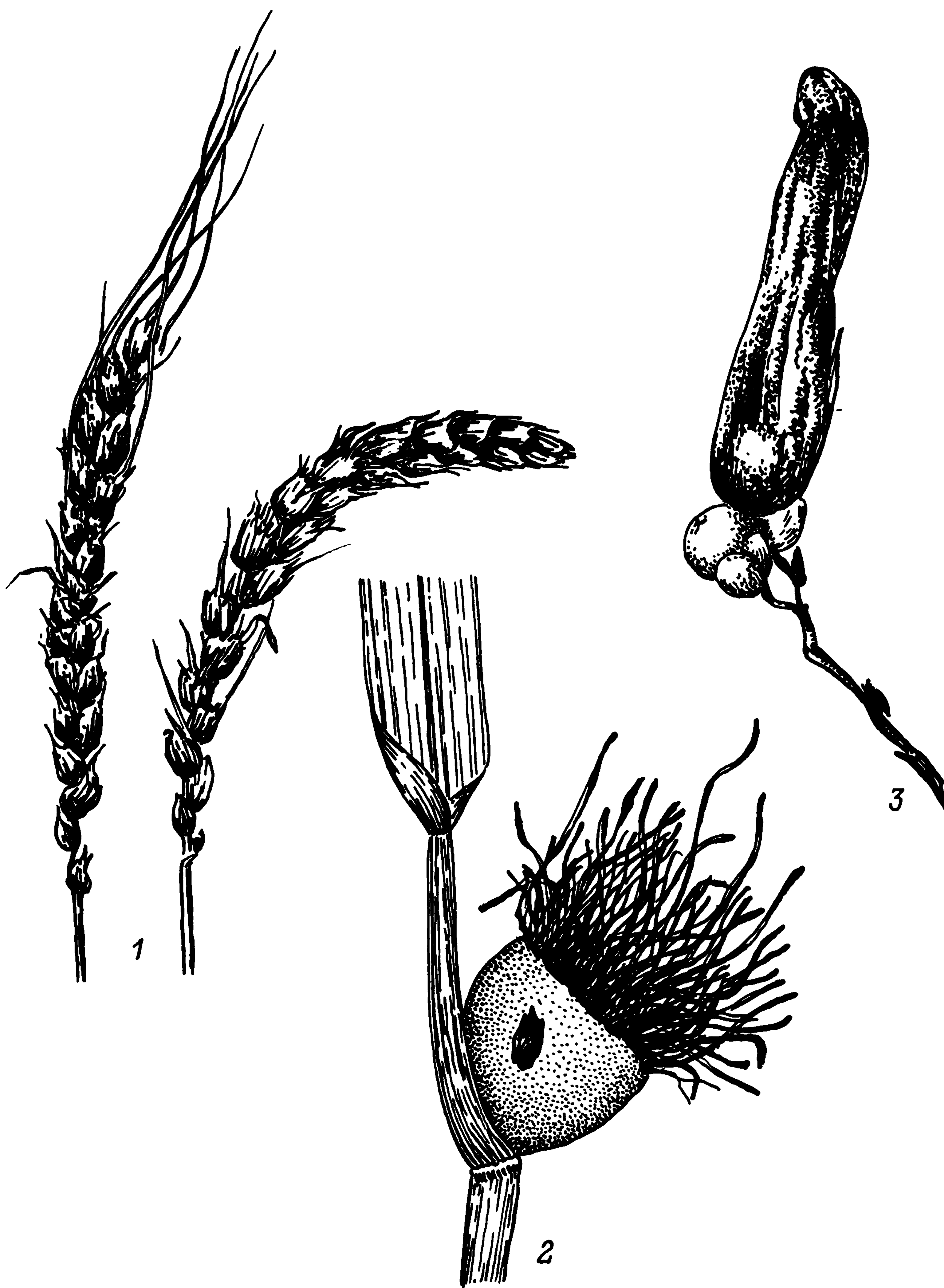


Таблица X

1 — Ustilago hordei на *Hordeum vulgare; 2 — Sporisorium reilianum* на *Sorghum* sp.; *3 — Tolyposporium ehrenbergii* на *Sorghum bicolor; 1—3* — нат. вел.; *2* — по: Zambettakis, 1971.

10—13 мкм диам., красновато-коричневые; оболочка гладкая или слегка пунктированная.

Типовой хозяин — *Stipagrostis pennata* (Trin.) de Winter, Ливия.

На *Poaceae: Stipagrostis, Aristida* spp.

Stipagrostis karelinii (Trin. et Rupr.) Tzvel. — Ср. Азия (ТуркмССР); *S. pennata* (Trin.) de Winter — Казахстан (Алма-Ат., Чимкент.), Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *S. plumosa* (L.) Munro ex T. Anders. — Казахстан (Кзыл-Орд.), Ср. Азия (ТуркмССР). — Азия, Африка (Алжир).

От близких видов *Ustilago aristidae* Pk. и *Sorosporium confusum* Jacks. данный вид отличается тем, что поражает полностью все соцветие, а не отдельные завязи, а также характером спорогенеза.

14. **Sporisorium schweinfurthianum** (Thuem.) Karatygin comb. nov. — *Ustilago schweinfurthiana* Thuem., Mycoth. Univ., N 726, 1877; *Sphacelotheca schweinfurthiana* (Thuem.) Sacc., 1908; *Sporisorium schweinfurthianum* (Thuem.) Vánky, 1983, comb. illeg. Табл. XXX, *9*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 175.

Сорусы развиваются в завязях, которые несколько гипертрофируются и приобретают продолговато-эллипсоидальную форму, 5—7 мм дл.; серовато-бурый перидий по мере созревания соруса разрывается от апекса к основанию, обнажая черно-бурую пылящую споровую массу; стерильные клетки эллипсоидальные или кубические, 8—9 мкм диам., бесцветные. Споры шаровидные, нередко угловатые, 7.5—13.5 мкм, чаще 11 мкм диам., оливково-черные; оболочка мелкобородавчатая, бородавочки 0.5—0.8 мкм выс.

Типовой хозяин — *Imperata cylindrica* (L.) Beauv., Судан.

На *Poaceae: Imperata* spp.

Imperata cylindrica (L.) Beauv. — Кавказ (Краснодар., АзербССР, ГрузССР), Ср. Азия (ТаджССР, ТуркмССР, УзбССР). — Европа (Греция, Испания, Италия, Франция), Азия (Израиль, Индия, Иран, Ирак, Пакистан, Турция), Африка (Алжир, Гана, Египет, Ливия, Марокко, Нигерия, Судан, Уганда).

На *I. cylindrica* в Индии описан вид *Ustilago imperatae* Mund., 1944, отличающийся от *Sporisorium schweinfurthianum* более крупными спорами (13—19 мкм диам.) с гладкой оболочкой.

15. **Sporisorium sorghi** Ehr. ex Lk. in Linné's Spec. Plant. 6(2) : 86, 1825; *Ustilago sorghi* Pass., 1873; *Sphacelotheca sorghi* (Ehr. ex Lk.) Clint., 1902; *Ustilago kenjana* S. Ito, 1935; *U. bulgarica* Bub., 1910. Табл. IX, *4;* XII, *3*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 121.

Сорусы развиваются в завязях, гипертрофируя их до 6—12 мм дл. и 3—5 мм шир., выступающие из колосковых чешуй; при разрыве плотного перидия обнажаются темно-коричневая пылящая споровая масса и колумелла. Стерильные клетки в неправильных группах или цепочках, бесцветные, более крупные, чем споры. Споры шаровид-

ные, несколько неправильные, 5.5—8.5×5.5—7, мкм светло-коричневые; оболочка гладкая под световым микроскопом, но при иммерсии и в сканирующем микроскопе различимы мелкие бородавочки.

Типовой хозяин — *Sorghum bicolor* (L.) Moench, Египет.

На *Poaceae: Sorghum* spp.

Sorghum bicolor (L.) Moench, *S. cernuum* (Ard.) Host — Европ. ч. (Волгогр., Ростов., Сарат., УкрССР, ЛитССР), Кавказ, Зап. Сибирь, Дальн. Восток, Казахстан, Ср. Азия; *S. sudanense* (Piper) Stapf — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ, Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Возбудитель зерновой, или покрытой, головни сорго.

Ustilago bulgarica Bub. рассматривается некоторыми авторами в качестве самостоятельного вида (Ульянищев, 1968), изредка встречающегося на юге нашей страны. Пораженные им завязи сорго преобразуются в короткие, слегка изогнутые, рожковидные сорусы, прикрытые тонким перидием.

16. **Sporisorium tranzschelianum** (Lavrov) Karatygin comb. nov. — *Sorosporium tranzschelianum* Lavrov, Тр. Биол. науч.-иссл. инст. Томск. гос. унив. 2 : 32, 1936. Табл. XII, *4*.

Сорусы развиваются в соцветии, которое полностью разрушается, превращаясь во вздутие, выходящее из влагалищ верхних листьев и прикрытое тонким серо-розовым перидием; споровая масса черная, пылящая, концентрирующаяся вокруг колумеллы. Клубочки легко распадающиеся, состоящие из 5—20 спор, от шаровидных, эллипсоидальных до цилиндрических или неправильных, разнообразные по размерам. Споры почти шаровидные, эллипсоидальные или угловатые, 13—18×12—15 мкм; оболочка красновато-коричневая, гладкая.

Типовой хозяин — *Arthraxon langsdorffii* (Trin.) Roshev., СССР.

На *Poaceae: Arthraxon* spp.

Arthraxon langsdorffii (Trin.) Roshev. — Дальн. Восток (Примор.). — Вне СССР не найден.

В Пакистане на *A. lanceolatus* (Roxb.) Hoch описан *Sorosporium arthraxonis* Ahmad, 1956, отличающийся от *Sporisorium tranzschelianum* лишь бородавчатой оболочкой спор. Этот вид в СССР может быть обнаружен на видах *Arthraxon* в Средней Азии.

11. **THECAPHORA** Fingerh.

Linnaea 10 : 230, 1895; *Poikilosporium* Diet., 1897.

Лит.: Zambettakis, Joly, 1975; Duran, 1982.

Сорусы преимущественно в плодах, семенах, соцветиях, завязях, реже — на листьях и стеблях, нередко деформируют их, пылящие или плотные. Споры спаяны в плотные сферические клубочки, содержащие от 2 до нескольких десятков спор, без каких-либо стерильных элементов, часто неправильной формы, многогранные вследствие их сжатия, обычно гладкие в местах контактирования с другими спо-

рами, бородавчатые, шиповатые или пунктированные на свободной поверхности, желтоватых или красноватых оттенков. Споры прорастают с образованием септированного промицелия, на вершине которого имеется единственная споридия; иногда прорастание осуществляется с образованием на промицелии гифальных латеральных ветвей, позднее сливающихся.

Тип рода: *Th. seminis-convolvuli* (Desm.) S. Ito, 1935 — *Uredo seminis-convolvuli* Desm., 1827.

Известно около 25 видов, поражающих представителей ряда семейств двудольных, редко однодольных. В СССР известно 8 видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Сорусы развиваются в плодах, замещая семена . . . . . 2.
— Сорусы развиваются на стеблях, листьях и в соцветиях . . 7.
2. Клубочки спор легко распадаются на отдельные споры. На *Primulaceae* . . . . 1. **Th. androsaces.**
— Клубочки спор плотные, крепко спаянные . . . . . . 3.
3. Клубочки состоят из небольшого числа спор (2—12). На *Convolvulaceae* . . . . 4.
— Клубочки состоят из большего числа спор (5—25 и более) . . . . 5.
4. Споры бородавчатые на свободной, неконтактирующей поверхности . . . . 9. **Th. seminis-convolvuli.**
— Споры гладкие по всей поверхности . . . . (5). **Th. passeriniana.**
5(3). На *Apiaceae* . . . . (6). **Th. pimpinellae.**
— На *Boraginaceae* . . . . (4). **Th. lithospermi.**
— На *Fabaceae* . . . . 6.
6. На *Astragalus, Lotus, Lupinus, Medicago* и др. . . . . 2. **Th. deformans.**
— На *Lathyrus* . . . . 3. **Th. lathyri.**
— На *Trigonella* . . . . 11. **Th. trigonellae.**
— На *Vicia* . . . . 12. **Th. viciae.**
7(1). Сорусы на стеблях и листьях . . . . 8.
— Сорусы в соцветиях. На *Asteraceae* . . . . 10. **Th. trailii.**
8. Сорусы на стеблях. На *Asteraceae (Bidens)* . . . . (7). **Th. pustulata.**
— Сорусы на листьях. На *Polygonaceae (Rheum)* . . . . 8. **Th. schwarzmaniana.**

1. **Thecaphora androsaces** (Karst.) Gutner, Головневые грибы : 191, 1941. — *Ustilago androsaces* Karst., 1904; *Sorosporium androsaces* (Karst.) Lavrov, 1936; *Thecaphora androsacina* Vánky, 1982.

Икон.: Vánky, 1982, p. 105.

Сорусы развиваются в плодах (коробочках), замещая семена светло-бурой, зернистой или пылящей споровой массой. Клубочки

спор эллипсоидальные или продолговато-эллипсоидальные, 16—35×
×20—45(52) мкм, составленные из 2—15(25) спор, легко распадающихся. Споры многоугольные, часто пирамидальные, 11—19×
×8—15 мкм, светло-желтые; оболочка 0.8—1.0 мкм толщ., гладкая на контактирующей поверхности и бородавчатая на свободной; бородавки 1.5—2.5 мкм выс., часто сливаются между собой, образуя короткие ряды или гребни.

Типовой хозяин — *Androsace filiformis* Retz., СССР.

На *Primulaceae: Androsace* spp.

Androsace filiformis Retz. —Вост. Сибирь (Иркут.); *A. maxima* L. — Европ. ч. (Сарат.). — Европа (Венгрия).

Вид описан впервые Карстеном (Karsten, 1904) по сборам из Сибири. Позднее Лиро (Liro, 1924, р. 343) высказал сомнение в правильности описания этого вида, полагая, что за споры были приняты семяпочки растения-хозяина. Однако Н. Н. Лавров (1936) показал, что описанные Карстеном образования в качестве спор в действительности являются клубочками спор и, следовательно, типовой материал относится к головневому грибу. Ванки (Vánky, 1982), основываясь на суждениях Лиро, также полагает, что типовой материал Карстена не относится к головне и дает собственное наименование вида — *Thecaphora androsacina* Vánky. Поскольку в последнем случае типовой материал Карстена исследован не был, полагаем, что комбинация Л. С. Гутнер является законной.

2. **Thecaphora deformans** Dur. et Mont. in Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 3, 7 : 110, 1847; *Th. affinis* A. Schneid., 1875, nom. nud.; *Th. astragali* Wor., 1882; *Th. desmodii* (Pk.) Wor., 1882. Табл. XII, *7*.

Икон.: Zambettakis, Joly, 1975, p. 72; Vánky, 1985, p. 124.

Сорусы развиваются в семенах, вызывая заметную деформацию плодов (бобов); споровая масса пылящая или зернистая, красновато-бурая; клубочки плотно спаянные, состоят из 5—25, чаще 6—15 спор, от шаровидных до продолговато-эллипсоидальных, 25—65 мкм диам. Споры многогранные, иногда треугольные, 15—25×12—18 мкм; оболочка на наружной поверхности крупнобородавчатая; бородавки (папиллы) до 4 мкм выс.

Типовой хозяин — *Medicago tribuloides* Desr., Алжир.

На *Fabaceae: Astragalus, Medicago, Desmodium, Lotus, Lupinus, Trifolium, Hosackia, Ulex* spp.

Astragalus glycyphyllos L. — Европ. ч. (Смол., УкрССР, ЛатвССР, ЛитССР, МССР), Кавказ (Каб.-БалкАССР), Казахстан (Вост.-Каз.); *Medicago minima* (L.) Bartalini — Ср. Азия (УзбССР). — Европа (Венгрия, Дания, ГДР, Италия, Польша, Румыния, Франция, ФРГ, Чехословакия, Швейцария, Югославия), Азия, Африка (Алжир), Сев. Америка (США).

3. **Thecaphora lathyri** Kuehn in Rab., Fungi Eur., N 1797, 1874; *Sorosporium hyalinum* Wint., 1881; p. p.; *S. lathyri* Oertel, 1886, p. p.; *Thecaphora hyalina* (Wint.) Died., 1910. p. p.; *Th. orobi* Zilig, 1925; *Th. deformans* auct. p. p.

Сорусы развиваются в семенах, практически не деформируя плоды (бобы); споровая масса пылящая, красновато-бурая с пурпуровым оттенком. Клубочки состоящие из (10) 15—30 спор, от шаровидных до эллипсоидальных, 60—80×40—50 мкм. Споры многогранные, угловатые, реже эллипсоидальные, варьирующие по форме, 9—15(17) мкм диам., желтовато-коричневые; оболочка крупнобородавчатая на свободной поверхности; бородавки (папиллы) до 3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Lathyrus pratensis* L., ФРГ.

На *Fabaceae: Lathyrus* spp.

Lathyrus aureus (Stev.) Brandza — Казахстан (Вост.-Каз.); *L. gmelinii* Fritsch — Казахстан (Вост.-Каз.). — Европа (Великобритания, Италия, Финляндия, ФРГ, Швейцария), Азия, Сев. Америка (США).

Вид по морфологии весьма близок к *Thecaphora deformans* и нередко рассматривается в качестве его синонима (Vánky, 1985).

(4). **Thecaphora lithospermi** Vánky et Nannf., Sv. Bot. Tidskr. 69 : 97, 1975.

Икон.: Vánky, 1985, p. 125.

Сорусы в семенах, которые незначительно деформируются, покрываются серо-бурыми пятнами неправильной формы и полностью замещаются темно-бурой пылящей споровой массой. Клубочки располагаются одним слоем и составлены из 10—20 спор, шаровидные или неправильной формы, 28—52×(28)36—68(88) мкм, светло-коричневые. Споры многогранные, иногда почти пирамидальные или неправильные, 14—28 мкм диам., светло-коричневые; плоские и гладкие на контактирующих поверхностях, округлые и обильные бородавчатые — на свободных; бородавки (папиллы) 0.8—3.2 мкм выс.

Типовой хозяин — *Lithospermum officinale* L., Китай.

На *Boraginaceae.*

Lithospermum officinale L. — Азия (Китай). В СССР не найден. Может быть обнаружен в семенах *Lithospermum* на юге Дальнего Востока и Сибири.

(5). **Thecaphora passeriniana** (Cocc.) Cif., Fl. Ital. Crypt. 17 : 234, 1938. — *Sorosporium passerinianum* Cocc., 1892.

Икон.: Zambettakis, Joly, 1975, p. 78.

Сорусы в семенах, которые замещаются каштаново-бурой пылящей споровой массой. Клубочки составлены из 7—12 спор, плотно спаянных между собой, эллипсоидальные или продолговато-эллипсоидальные, 45—80 мкм диам., красновато-бурые. Споры многогран-

ные, неправильной формы, 18—23 мкм диам; оболочка гладкая по всей поверхности.

Типовой хозяин — *Convolvulus arvensis* L., Италия.

На *Convolvulaceae.*

Convolvulus arvensis L. — Европа (Италия). В СССР не найден. Может быть обнаружен в завязях *Convolvulus* в западных районах.

(6). **Thecaphora pimpinellae** Juel, Bot. Notiser 1890 : 8, 1890.

Икон.: Vánky, 1985, p. 126.

Сорусы развиваются в семенах, вызывая их заметную деформацию; споровая масса пылящая, оливково-бурая. Клубочки составлены из 12—17 спор, более или менее плотные, эллипсоидальные, 40—50 мкм диам. Споры многоугольные, 28—32(35) мкм диам., светло-оливковые; оболочка гладкая на контактирующей поверхности и обильно бородавчатая — на свободной; отдельные бородавки (папиллы) до 3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Pimpinella saxifraga* L., Швеция.

На *Apiaceae.*

Pimpinella saxifraga L. — Европа (Швеция). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Pimpinella* в северных районах европейской части страны.

(7). **Thecaphora pustulata** Clint. in Chardón, Rev. Agr. Puerto-Rico 6 : 23, 1921.

Сорусы развиваются на стеблях, обычно на узлах в виде значительных продолговатых или округлых пустул обычно 10—20 мм дл., высвобождающих при созревании желтую пылящую споровую массу. Клубочки более или менее плотные, эллипсоидальные, 24—45 мкм диам., состоят из 2—8, чаще 3—6 спор. Споры 18—25 мкм диам., желтоватые или красновато-бурые, плоские и гладкие на контактирующих поверхностях и обильно бородавчатые — на закругленных свободных; бородавки (папиллы) до 4.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Bidens pilosa* L., Пуэрто-Рико.

На *Asteraceae: Bidens* spp.

Bidens pilosa L., *B. leucantha* Willd. — Сев. Америка (Пуэрто-Рико), Южн. Америка (Колумбия). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Bidens.*

8. **Thecaphora schwarzmaniana** Byzova в Шварцман, Фл. спор. раст. Казах. 2 : 221, 1960.

Сорусы развиваются на листьях в виде округлых, 2—3 мм диам., или удлиненных, до 1.5—6.0 см дл., пустул, часто сливающихся, приуроченных чаще к жилкам; споровая масса сначала полусклеенная, затем пылящая, темно-коричневая. Клубочки содержат 3—20, чаще 6—14 спор, плотные, округлые, эллипсоидальные, пирамидальные или неправильной формы, 23—63×20—53 мкм. Споры шаровидные, эллипсоидальные, от взаимного давления угловатые, 13—20×10—20 мкм, желто-бурые, с тупыми бородавочками 1.0—1.5 мкм

выс. на свободной поверхности и плохо различимой ростковой порой.

Типовой хозяин — *Rheum cordatum* Losinsk., СССР.

На *Polygonaceae: Rheum* spp.

Rheum cordatum Losinsk. — Казахстан (Джамб.), Ср. Азия (УзбССР); *Rh. macrocarpum* Losinsk. — Ср. Азия (УзбССР). — Вне СССР не найден.

9. **Thecaphora seminis-convolvuli** (Desm.) S. Ito, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 4 : 94, 1935. — *Uredo seminis-convolvuli* Desm., 1827; *Ustilago capsularum* Fr., 1832; *Thecaphora hyalina* Fingerh., 1835; *Th. convolvuli* Rostr., 1890; *Th. seminis-convolvuli* (Duby) Liro, 1938. Табл. XI, *3;* XII, *8*.

Икон.: Zambettakis, Joly, 1975, p. 76; Vánky, 1985, p. 127.

Сорусы развиваются в семенах, полностью замещая их пылящей красновато-бурой споровой массой; клубочки плотно спаянные, составленные из 2—12 спор, от шаровидных до продолговато-эллипсоидальных, 27—60 мкм диам. Споры многогранные, 15—20(25) мкм диам., покрытые на свободной поверхности тупыми крупными бородавочками (папиллами) до 2.5 мкм выс., с явно различимой ростковой порой.

Типовой хозяин — *Convolvulus arvensis* L., Франция.

На *Convolvulaceae: Convolvulus, Calystegia* spp.

Convolvulus arvensis L. — Европ. ч. (Тульск., Сарат., УкрССР, ЛитССР, ЭССР), Кавказ (ГрузССР), Дальн. Восток (Примор.). — Европа, Азия (Япония), Сев. Америка (США).

10. **Thecaphora trailii** Cke., Grevillea 11 : 155, 1883; *Th. cirsii* Boud., 1887.

Икон.: Duran, 1982, p. 1519; Vánky, 1985, p. 128.

Сорусы развиваются в цветковых корзинках, практически полностью их разрушая; споровая масса пылящая, красновато-бурая с пурпуровым оттенком. Клубочки составлены из (1)2—4(8) спор, слабо спаянных между собой, шаровидные или эллипсоидальные, 16—25(35) мкм диам., желтовато-бурые. Споры овальные, более плоские на контактирующих поверхностях, 9—15 мкм диам., светло-желтые или красновато-бурые; оболочка 1—1.5 мкм толщ., на свободной поверхности с выростами в виде сливающихся бородавочек и гребней до 1 мкм выс., придающими поверхности неправильно сетчатое строение.

Типовой хозяин — *Cirsium helenioides* (L.) Hill, Великобритания.

На *Asteraceae: Cirsium, Carduus, Saussurea* spp.

Cirsium heterophyllum (L.) Hill — Европ. ч. (Тульск.); *Saussurea amara* DC. — Зап. Сибирь (Челяб.). — Европа (Австрия, Великобритания, Испания, Норвегия, Румыния, Финляндия, Франция), Азия (Монголия, Япония), Сев. Америка (США).

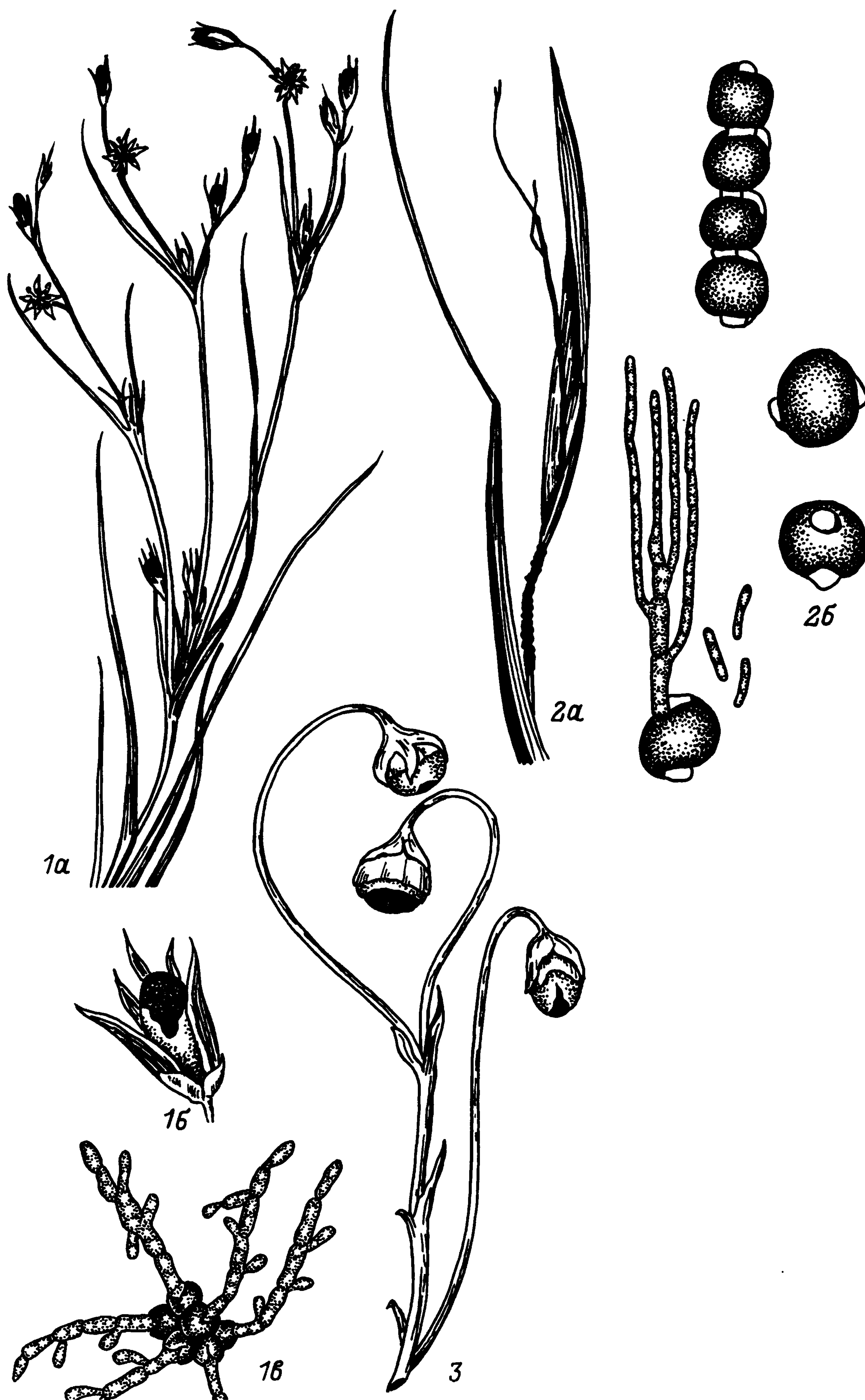


Таблица XI

1 — Tolyposporium junci на *Juncus bufonius: а* — пораженное растение, *б* — сорус, *в* — прорастание спор; *2 — Tranzscheliella williamsii* на *Stipa capillata: а* — пораженное растение, *б* — споры; *3 — Thecaphora seminis-convolvuli* на *Convolvulus arvensis; 1а, 2а, 3* — нат. вел., *1б* — ×5, *1в* — ×500, *2б* — ×800; *1в* — по: Zambettakis, 1973.

11. **Thecaphora trigonellae** Schwarzm. Фл.спор. раст. Казах. 2 : 222, 1960.

Сорусы развиваются в плодах (бобах), полностью разрушая семена; споровая масса пылящая, каштаново-бурая. Клубочки составлены из 2—15, чаще 5—8 спор, от шаровидных до продолговато-эллипсоидальных, 18—55×17—44 мкм, чаще 29—33 мкм диам. Споры многоугольные (5—6-угольные), эллипсоидальные, 11—25××7.5—18 мкм, чаще 15×11 мкм диам., шоколадно-бурые, на свободной поверхности с крупными бородавками (папиллами) 3—4 мкм выс. и ростковой порой.

Типовой хозяин — *Trigonella arcuata* C. A. Mey., СССР.

На *Fabaceae*.

Trigonella arcuata C. A. Mey. — Казахстан (Алма-Ат.). — Вне СССР не найден.

Thecaphora trigonellae отличается от других близких видов, поражающих виды сем. *Fabaceae*, более мелкими клубочками и меньшим числом спор в них. Вид нуждается в дополнительном исследовании.

12. **Thecaphora viciae** Bub., Pilze Böhmens 2 : 37, 1916; *Th. deformans* Dur. et Mont., auct. p. p.

Сорусы развиваются в плодах (бобах), полностью разрушая семена; споровая масса пылящая, черно-бурая. Клубочки плотно спаянные, содержат 20—30 спор, от шаровидных до продолговато-эллипсоидальных, 50—70×45—65 мкм. Споры угловатые, 16—19 мкм диам., бурые, имеющие на свободной поверхности крупные бородавки (папиллы) 3—5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Vicia trifida* Dietr., США.

На *Fabaceae*: *Vicia* spp.

Vicia amoena Fisch. — Вост. Сибирь (Иркут.); *V. cracca* L. — Зап. Сибирь (Омск., Том.). — Европа (Чехословакия), Азия, Сев. Америка (Канада, США).

Вид весьма близок к *Thecaphora deformans* и нередко рассматривается в качестве синонима последнего (Vánky, 1985).

12. **TOLYPOSPORIUM** Wor.

Abh. Senck. Nat. Ges. 12 : 577, 1881 (1882).

Сорусы развиваются в соцветиях, поражая чаще завязи, иногда также на поверхности вегетативных органов, где образуется зернистая или склеенная черная споровая масса. Клубочки варьируют по числу спор (от 3 до 60), довольно прочные, без стерильных элементов, разнообразные по размерам и форме. Споры темно окрашенные, с различной орнаментацией поверхности.

Тип рода: *T. junci* (Schroet.) Wor., 1881 (1882). — *Sorosporium junci* Schroet., 1869.

Известно около 50 видов, описанных в свое время в составе рода

Tolyposporium. Однако позднее большинство из них было включено в состав других родов (*Ustilago, Thecaphora, Sorosporium, Moesziomyces* и др.). Данный род нуждается в дальнейшем таксономическом исследовании. В СССР известны 4 вида.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Сорусы развиваются в генеративных органах . . . . . 2.
— Сорусы развиваются в вегетативных органах (листьях и стеблях). На *Portulacaceae* . . . . 5. **T. montiae.**
2. На *Cyperaceae* . . . . 3.
— На иных семействах . . . . 4.
3. Клубочки составлены из 2—15 спор. На *Carex* . . . . 1. **T. aterrimum.**
— Клубочки составлены из 10—50 спор. На *Schoenus* . . . . (4). **T. kochianum.**
4 (2). Клубочки состоят из 3—50 и более спор. На *Juncaceae* . . . . 3. **T. junci.**
Клубочки состоят из 50 и более спор. На *Poaceae* . . . . 2. **T. ehrenbergii.**

1. **Tolyposporium aterrimum** (Tul.) Diet. in Engler u. Prantl, Die Natürl. Pflanzenfam 1, 1 : 14, 1897. — *Thecaphora aterrima* Tul., 1847; *Sorosporium atrum* Pk., 1880; *Thecaphora oligospora* Cocc., 1891.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 187; Vánky, 1985, p. 145.

Сорусы в колосках соцветий, которые заполняются черной, сначала склеенной зернистой, затем пылящей споровой массой. Клубочки содержат (2)5—12(20) спор, довольно прочные, шаровидные или эллипсоидальные, 17—35(50) мкм диам. Споры многогранные (в особенности расположенные внутри клубочков), иногда треугольные, 10—16×7—14 мкм, красновато-бурые; оболочка гладкая на контактирующей поверхности и мелкобородавчатая или бугорчатая — на свободной; бородавочки до 2 мкм выс.

Типовой хозяин — *Carex caryophyllea* Latourr., Франция.

На *Cyperaceae: Carex* spp. (различные секции).

Carex kirganica Kom., *C. vanheurckii* Muell. Arg.— Дальн. Восток (Камч.); *Carex* sp. — Вост. Сибирь. — Европа (Венгрия, Дания, Италия, Норвегия, Румыния, Чехословакия, Швейцария, Швеция, Финляндия, Франция, ФРГ), Азия (Индия, Япония), Африка (Алжир), Сев. Америка (США — тихоокеанское побережье, Канада).

2. **Tolyposporium ehrenbergii** (Kuehn) Pat., Bull. Soc. Mycol. France 19 : 245, 1903. — *Sorosporium ehrenbergii* Kuehn, 1877; *Tolyposporium filiferum* Busse, 1904; *Sorosporium filiferum* Zundel, 1930. Табл. X, *3;* XII, *5.*

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 199.

Сорусы развиваются в завязях, которые гипертрофируются до 2—4 см дл. и 0.5—1 см шир.; споровая масса сначала полусклеенная зернистая, затем пылящая черная. Клубочки состоят из 50 и более спор, часто довольно прочные, но иногда распадающиеся, шаровидные, эллипсоидальные или неправильной формы, 50—160 мкм диам. Споры угловатые, иногда грушевидные или эллипсоидальные, 9—15 мкм диам.; оболочка светло-коричневая, гладкая на контактирующей поверхности, бородавчатая — на свободной; бородавки 1.0—1.2 мкм выс.

Типовой хозяин — *Sorghum cernuum* (Ard.) Host, Египет.

На *Poaceae: Sorghum* spp.

Sorghum cernuum (Ard.) Host, *S. bicolor* (L.) Moench, *S. saccharatum* (L.) Moench — Казахстан (Алма-Ат., Чимкент.), Ср. Азия (КиргССР, ТаджССР, ТуркмССР, УзбССР). — Азия (Израиль, Индия, Китай, Пакистан), Африка.

Возбудитель крупнопузырчатой головни сорго.

3. **Tolyposporium junci** (Schroet.) Wor., Abh. Senck. Nat. Ges. 12 : 577, 1881 (1882). — *Sorosporium junci* Schroet., 1869. Табл. XI, *1*.

Икон.: Vánky, 1977, p. 132.

Сорусы развиваются в цветках, часто распространяясь на другие части соцветий, включая цветоносы, иногда на стеблях; инфицированные завязи несколько гипертрофируются, достигая 4 мм дл. и 1—2 мм шир., заполняясь склеенной зернистой черной споровой массой. Клубочки состоят из 3—50 и более спор, варьирующие по размерам и очертаниям, обычно шаровидные, эллипсоидальные, неправильные, 20—50(80) мкм диам., темно-коричневые. Споры шаровидные, часто угловатые, (6)8—13(16) мкм диам.; оболочка неравномерно утолщенная, в пределах одной споры ее толщина может варьировать от 0.5 до 4.0 мкм, гладкая на контактирующей поверхности и бородавчатая — на свободной; бородавочки неправильной формы, 1.0 мкм выс.

Типовой хозяин — *Juncus bufonius* L., Польша.

На *Juncaceae: Juncus* spp.

Juncus bufonius L. — Европ. ч. (Лен., Смол., Тульск., УкрССР, ЛатвССР, ЭССР). — Европа, Сев. Америка (США).

(4). **Tolyposporium kochianum** Gäum., Ber. Schweiz. Bot. Ges. 41 : 179, 1932; *Thecaphora kochiana* (Gäum.) Thirum. et Neerg., 1977.

Сорусы развиваются в завязях, которые слегка гипертрофируются, заполняясь полусклеенной зернистой черно-бурой споровой массой. Клубочки содержат 10—15 спор, шаровидные, широкоэллипсоидальные, 35—50 мкм диам. Споры почти шаровидные, но иногда угловатые, неправильные, 9—14×8—11 мкм, чаще 9—11 мкм диам., красновато-бурые; оболочка почти гладкая или мелкобугорчатая на свободной поверхности.

Типовой хозяин — *Schoenus ferrugineus* L., Швейцария.

На *Cyperaceae: Schoenus* spp.

Schoenus ferrugineus L., *S. nigricans* L. — Европа (Швейцария). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Schoenus* в западных районах европейской части страны.

5. **Tolyposporium montiae** (Rostr.) Rostr., Vejledning i den Danske Flora 2 : 31, 1904. — *Sorosporium montiae* Rostr., 1896.

Сорусы развиваются на листьях и стеблях в виде черно-бурых пятен неправильной формы; споровая масса полусклеенная, темно-коричневая. Клубочки плотно спаянные, округлые, продолговатые или неправильной формы, 30—80 мкм диам., состоят из многочисленных спор. Споры от шаровидных до многоугольных, 8—15×5—10 мкм, светло-бурые; оболочка гладкая.

Типовой хозяин — *Montia minor* C. C. Gmel., Дания.

На *Portulacaceae: Montia, Claytonia* spp.

Montia fontana L. — Дальн. Восток (о. Беринга). — Европа (Дания, Исландия, Норвегия), Сев. Америка (США).

13. **TRANZSCHELIELLA** Lavrov

Тр. Биол. науч.-иссл. инст. Томск. гос. унив. 2 : 22, 1936.

Сорусы развиваются во влагалищах верхних листьев, верхних частях стеблей, а также в цветоносах и завязях. На ранних стадиях дифференциации сорусы прикрыты перидием, при разрыве которого высвобождается темная пылящая споровая масса. Споры шаровидные, иногда неправильной формы, 6—10×6—8 мкм; на поверхности спор имеются 2, реже 1 или 3 овальных крыловидных выроста 1.0—2.5 мкм выс., посредством которых споры группируются в цепочки или округлые скопления неправильной формы.

Тип рода: *T. williamsii* (Griff.) Dingley et Versluys, 1977. — *Sorosporium williamsii* Griff., 1902.

Известны 2 вида, из которых в СССР обнаружен один.

1. **Tranzscheliella williamsii** (Griff.) Dingley et Versluys, New Zeal. J. Bot. 15, 2 : 477, 1977. — *Sorosporium williamsii* Griff., 1902; *Tranzscheliella otophora* Lavrov, 1936; *Ustilago otophora* (Lavrov) Gutner, 1941; *Ustilago williamsii* (Griff.) G. W. Fisch. et Hirsch., 1945, non *U. williamsii* (Griff.) Lavrov, 1936=*U. hypodytes* (Schlecht.) Fr., 1932. Табл. XI, *2;* XLIX, *1, 2.*

Икон.: Fischer, 1953, p. 320 («Ustilago williamsii»); Vánky, 1985, p. 256 («Ustilago williamsii»).

Сорусы развиваются в верхнем междоузлии стеблей, замещая соцветия, вначале прикрыты влагалищами верхних листьев и окружены перидием, позднее представлены пылящей черной массой спор; пораженные растения обычно не цветут. Споры почти шаровидные, 6.5—10×6—8 мкм, коричневые, оливковые; оболочка гладкая, содержащая глубокие трещины вокруг двух, реже трех крыловидных придатков 1—2.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Stipa richardsonii* Link, США.
На *Poaceae: Stipa* spp.
Stipa capillata L. — Казахстан, Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *S. caspia* C. Koch — Кавказ (АзербССР), Казахстан; *S. caucasica* Schmalch. — Казахстан, Ср. Азия (ТуркмССР); *S. hohenackerana* Trin. et Rupr. — Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *S. karataviensis* Roshev. — Казахстан (Чимкент.); *S. kirghisorum* P. Smirn. — Казахстан (Алма-Ат.); *S. krylovii* Roshev. — Казахстан (Семипал.); *S. leesingiana* Trin. et Rupr. — Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *S. orientalis* Trin. — Казахстан (Алма-Ат.), *S. pennata* L. — Кавказ (АрмССР), Вост. Сибирь (Краснояр.), Казахстан (Акт.); *S. pulcherrima* C. Koch — Кавказ (АрмССР); *S. richterana* Kar. et Kir. — Казахстан (Караганд.); *S. sareptana* A. Beck. — Казахстан (Акт.); *S. trichoides* P. Smirn. — Казахстан; *S. zalesskii* Wilensky — Казахстан (Акт., Целиногр.), Ср. Азия (ТуркмССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

14. USTACYSTIS Zundel

Mycologia 37 : 796, 1945; *Whetzelia* Zundel, 1945 (non *Whetzelia* Chardon et Toro, 1934).

Лит.: Fischer, 1953, p. 229; Kakishima, 1982, p. 76.

Сорусы на листьях, резко выступающие над жилками, покрытые перидием, продольно и неправильно разрывающимся впоследствии с высвобождением склеенной черной споровой массы. Споры одиночные или в небольших клубочках, от неправильных до продолговато-угловатых и почти шаровидных, коричневые; оболочка гладкая, шероховатая в месте прикрепления спор в клубочке. Стерильные клетки редки. Прорастание с образованием септированного промицелия с латеральными споридиями.

Тип рода: *U. waldsteiniae* (Pk.) Zundel, 1945. — *Urocystis waldsteiniae* Pk., 1893.

Род монотипный.

1. **Ustacystis waldsteiniae** (Pk.) Zundel, Mycologia 37 : 796, 1945. — *Urocystis waldsteiniae* Pk., 1893; *Ustilago waldsteiniae* (Pk.) Paz. in Rab., 1895; *Urocystis gei* Ell. et Ev., 1900. Табл. VII, *3*.

Икон.: Ito, 1932, p. 124; Fischer, 1953, p. 229.

Сорусы развиваются на листьях, сильно поражая жилки. Споры одиночные или, соединяясь по 2—4, образуют неясные клубочки 19—22×17—19 мкм, от неправильно угловатых до почти шаровидных, 9—14(16) мкм диам., коричневые; оболочка гладкая, шероховатая в месте прикрепления спор в клубочке.

Типовой хозяин — *Waldsteinia fragarioides* (Michx.) Tratt., США.
На *Rosaceae*: *Waldsteinia, Potentilla, Geum* spp.

Waldsteinia ternata (Steph.) Fritsch — Дальн. Восток (Сахал. — о. Кунашир; Хабар.). — Азия (Япония), Сев. Америка (Канада, США).

15. **USTILAGO** (Pers.) Roussel

Fl. Calvados 2 : 47, 1806. — *Uredo* subgen. *Ustilago* Pers., 1801; *Microbotryum* Lév., 1842.

Сорусы на генеративных и вегетативных частях растений, обычно пылящие, но иногда полусклеенные, с черной, коричневой, пурпуровой, фиолетовой, более редко светло окрашенной споровой массой. Стерильные гифальные элементы в сорусе отсутствуют. Споры одиночные, не образующие клубочков, мелких или средних размеров (редко более 20 мкм дл.), с разнообразной орнаментацией поверхности (гладкие, бородавчатые, шиповатые, ячеистые). Споры прорастают с образованием промицелия с боковыми или верхушечными споридиями или гифальными ветвями.

Тип рода: *U. hordei* (Pers.) Lagh., 1889. — *Uredo segetum* Pers. γ *Uredo hordei* Pers., 1801.

Наиболее крупный по числу видов род головневых грибов, насчитывающий свыше 370 видов, из которых в СССР обнаружено 90. Они поражают большое число семейств как однодольных, так и двудольных растений. Среди представителей рода имеется ряд опасных возбудителей головни зерновых культур.

Род *Ustilago* представляется в значительной степени гетерогенным, нуждающимся в дополнительных исследованиях. Генетически этот род связан с такими родами, как *Sporisorium* и *Sorosporium*, между которыми имеются многочисленные переходные формы. В последнее время из состава рода *Ustilago* предложено выделить род *Microbotryum* Lév., 1842, виды которого образуют довольно естественную группу, развиваясь преимущественно в пыльниках представителей *Caryophyllaceae* с образованием сетчатых (редко шиповатых) спор фиолетовых оттенков (Deml, Oberwinkler, 1982). Признавая естественность рода *Microbotryum*, полагаем преждевременной перестройку рода *Ustilago* без дополнительных таксономических исследований.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. На *Magnoliopsida* . . . . 2.
— На *Liliopsida* . . . . 35.
2. На *Asteraceae* (в соцветиях) . . . . 3.
— На *Brassicaceae* (в семенах) . . . . . . (115). **U. thlaspeos.**
— На *Caryophyllaceae* (в тычинках и завязях) . . . . 7.
— На *Commelinaceae* (в тычинках и завязях) . . . . (8). **U. aneilemae.**
— На *Dipsacaceae* (в тычинках) . . . . 15.
— На *Euphorbiaceae* (в семенах) . . . . . (42). **U. euphorbiae.**

— На *Gentianaceae* (в семяпочках) . . . (74). **U. nannfeldti**
— На *Lamiaceae* (в тычинках) . . . . (17). **U. betonicae**
— На *Lentibulariaceae* (в тычинках) . . . . 92. **U. pinguiculae**
— На *Morinaceae* (в завязях) . . . . (71). **U. morinae**
— На *Oxalidaceae* (в семенах) . . . . 81. **U. oxalidis**
— На *Polygonaceae* (в соцветиях, на листьях и стеблях) . . . 19
— На *Portulacaceae* (в завязях) . . . . . 27. **U. claytoniae**
3. Поверхность спор с 5—9 крупными ячейками на диамет споры 4
— Поверхность спор с 8—18 мелкими ячейками на диамет споры 5
4. На *Carduus*. Споры 17—21 мкм дл. . . . . . 22. **U. cardu**
— На *Scolymus*. Споры 13—19 мкм дл. . . . (102). **U. scolym**
5(3). На *Scorzonera*. Споры 11—15 мкм дл. . . 103. **U. scorzonerae**
— На других родах. Споры 13—19 мкм дл. 6
6. На *Cichorium* . . . . 26. **U. cichorii**
— На *Tragopogon* . . . . . . 119. **U. tragopogonis-pratensis**
7(2). Сорусы только в завязях или тычинках 8
— Сорусы одновременно в тычинках и завязях. На *Silene* . . . . 64. **U. major**
8. Сорусы в завязях. Споры только сетчатые 9
— Сорусы в тычинках. Споры с различной орнаментацией . . 11
9. Споры 9.5—14.0 мкм дл. На *Stellaria* . . . (6). **U. alsineae**
— Споры 10—15(17) мкм дл. На других родах 10
10. На *Arenaria, Lepyrodiclis* . . . . 37. **U. duceilier**
— На *Cerastium* . . . . 38. **U. duriaeana**
— На *Holosteum* . . . . 50. **U. holoste**
— На *Sagina* . . . . (78). **U. nivalis**
11(8). Споры сетчатые 12
— Споры бородавчатые или бородавчато-сетчатые 14
12. Споры 6—11 мкм дл. . . . . 127. **U. violacea** s. l
— Споры иных размеров 13
13. Споры 4—8(9) мкм дл. На *Stellaria* . . . 110. **U. stellariae**
— Споры 8—12 мкм дл. На *Silene* . . . . (28). **U. clintoniana**
14(11). Споры бородавчатые . . . (129). **U. violaceo-verrucosa**
— Споры бородавчато-сетчатые . . . . (128). **U. violaceo-irregularis**
15(2). Споровая масса буро-фиолетовая 16
— Споровая масса светло-желтая или кремовая 18
16. Количество ячеек на диаметр споры 6—10. На *Scabiosa* . . . . 54. **U. intermedia**
— Количество ячеек на диаметр споры 9—16 17
17. Споры 8—16 мкм дл. На *Cephalaria* (24). **U. cephalariae**
— Споры 12—18(20) мкм дл. На *Knautia, Succisa* . . . . (45). **U. flosculorum**
18(15). Споры 12—17(19) мкм дл. На *Succisa* . . . . (113). **U. succisae**
— Споры 7.5—11(13) мкм дл. На *Knautia, Scabiosa* . . . . 100. **U. scabiosae**

19(2). На *Fallopia* . . . . 9. **U. anomala.**
— На *Koenigia* . . . . 20.
— На *Oxyria* . . . . 126. **U. vinosa.**
— На *Polygonum* . . . . 21.
— На *Rumex* . . . . 31.
20. Споры мелкобородавчатые, 13—18 мкм дл. . . 91. **U. picacea.**
— Споры со складчатой поверхностью, 5—9(12) мкм дл. . . . . 56. **U. koenigiae.**
21(19). Споры сетчатые . . . . 22.
— Поверхность спор иная . . . . 26.
22. Сетка с 3—4 крупными ячейками на диаметр споры. На sect. *Persicaria* . . . . 97. **U. reticulata.**
— Сетка с мелкими ячейками . . . . 23.
23. 6—10 ячеек на диаметр споры. На sect. *Polygonum* . . . . 16. **U. avicularis.**
— 5—8 ячеек на диаметр споры. На других секциях . . . . . 24.
24. На sect. *Persicaria* . . . . 25.
— На sect. *Cephalophilon* (*Polygonum nepalense*) . . . . 76. **U. nepalensis.**
25. Споры 9—15 мкм дл. . . . . 31. **U. cordae.**
— Споры 8—11 мкм дл. . . . . 72. **U. muricata.**
26(21). Споры со складчатой оболочкой. На sect. *Aconogonon* . . . . 93. **U. piperi.**
— Споры с бородавчатой оболочкой . . . . 27.
27. Сорусы в листьях. На sect. *Bistorta* . . . . 28.
— Сорусы в соцветиях (часто в цветоносах или живородящих почках) . . . . 29.
28. Сорусы в виде округлых пустул по всей пластинке листа . . . . 94. **U. pustulata.**
— Сорусы в виде линейной пустулы, окаймляющей край листа . . . . 65. **U. marginalis.**
29(27). Споры бородавчатые. На sect. *Bistorta, Persicaria* . . . 30.
— Споры бородавчато-сетчатые. На sect. *Aconogonon* . . . . 19. **U. bosniaca.**
30. Бородавочки 0.3—0.6 мкм выс. На sect. *Bistorta* . . . . 18. **U. bistortarum.**
— Бородавочки 0.2—0.3 мкм выс. На sect. *Persicaria* . . . . см. *Sphacelotheca hydropiperis.*
31(19). Споры 7—10 мкм дл. На subgen. *Rumex* . . . . 131. **U. warmingii.**
— Споры более 11 мкм дл. . . . . 32.
32. Сетка с 5—8 крупными (1.5—3.0 мкм диам.) ячейками на диаметр споры . . . . 33.
— Сетка с 8—14 мелкими (0.5—2.0 мкм диам.) ячейками на диаметр споры. На subgen. *Acetosa* . . . . 34.
33. Споры 11—16 мкм дл. На subgen. *Rumex* . . . . 86. **U. parlatorei.**
— Споры 13—20 мкм дл. На subgen. *Acetosella* . . . . 58. **U. kuehneana.**

34(32). Споровая масса светло-палевая. Сорусы в листьях и черешках . . . . 46. **U. goeppertiana.**
— Споровая масса буро-фиолетовая. Сорусы в соцветиях . . . . 112. **U. stygia.**
35(1). На *Alliaceae* . . . . 36.
— На *Cyperaceae* . . . . 37.
— На *Juncaceae* . . . . 39.
— На *Liliaceae* . . . . 45.
— На *Poaceae* . . . . 48.
36. Споры 4.0—4.5 мкм дл. . . . . (5). **U. allii.**
— Споры 6.0—9.0 мкм дл. . . . . 23. **U. ceparum.**
37(35). На *Eleocharis*. Сорусы в основаниях стеблей . . . . (66). **U. marina.**
— На *Rhynchospora*. Сорусы в завязях . . . . 38.
38. Споры 8—17 мкм дл., с бесцветными придатками . . . . 70. **U. montagnei.**
— Споры 17—21 мкм дл., придатки отсутствуют . . . . 98. **U. rhynchosporae.**
39(35). На *Juncus* . . . . 40.
— На *Luzula* . . . . 42.
40. Споровая масса черная. Поверхность спор ямчато-сетчатая . . . . 41.
— Споровая масса охряно-желтая. Поверхность спор сетчатая. . . . . (1). **U. abstrusa.**
41. Сорусы обычно развиваются на цветоножках, редко в цветках . . . . (55). **U. junci.**
— Сорусы развиваются в завязях . . . . . . (61). **U. lidii.**
42(39). Споровая масса черная или черно-бурая . . . . . . 43.
— Споровая масса охряно-желтая . . . . . 130. **U. vuijckii.**
43. Поверхность спор ямчато-сетчатая . . . . 44.
— Споры мелкошиповатые . . . . 52. **U. hyperborea.**
44. Споры 13—21 мкм дл. . . . . (107). **U. spadicea.**
— Споры 20—30 мкм дл. . . . . 63. **U. luzulae.**
45(35). Сорусы развиваются на вегетативных частях растений . . . . 46.
— Сорусы обычно в тычинках, реже в завязях . . . . . . 47.
46. Споры шиповатые. На *Tulipa, Erythronium* . . . . 49. **U. heufleri.**
— Споры практически гладкие. На *Gagea, Lloydia, Ornithogalum* . . . . 80. **U. ornithogali.**
47(45). Споры мелкобородавчатые, бородавочки 0.2—0.5 мкм выс. . . . . 125. **U. vaillantii.**
— Споры бородавчатые, бородавочки 0.4—0.6 мкм выс. . . . . (117). **U. tourneuxii.**
48(35). Сорусы преимущественно на вегетативных органах, но иногда и на генеративных (в последнем случае образуются крупные галлы) . . . . 49.
— Сорусы обычно на генеративных органах, изредка при этом переходят на вегетативные . . . . 66.

49. Сорусы формируются в крупных галлах на различных частях растений . . . . 50.
— Сорусы развиваются в виде полос, пустул и пятен, разнообразные по форме и размерам, на вегетативных частях растений, изредка распространяются на соцветия . . . . 51.
50. Галлы до 10 см диам. и более. На *Zea, Euchlaena* . . . . 67. **U. maydis.**
— Галлы до 5 см диам. На *Echinochloa* . . 121. **U. trichophora.**
51(49). Сорусы влизи узлов или вокруг междоузлий стеблей, иногда распространяются на нижнюю часть соцветий . . . . . 52.
— Сорусы на листовых пластинках и влагалищах в виде полос или пятен (пустул) . . . . 57.
52. Сорусы окружены перидием . . . . 53.
— Сорусы лишены перидия . . . . 54.
53. Споры 8—11 мкм дл. На *Phragmites* . . . . . 47. **U. grandis.**
— Споры 3.5—4.5 мкм дл. На *Achnatherum, Piptatherum, Stipa* . . . . 69. **U. minima.**
54(52). Споры 6—10 мкм дл. . . . . 55.
— Споры 4.0—7.0 мкм дл. На *Agropyron, Anisantha, Bromopsis, Elymus, Elytrigia, Leymus* и др. . . . . 53. **U. hypodytes** s. l.
55. Споры с хорошо развитыми полярными придатками. На *Stipa* . . . . см. *Tranzscheliella williamsii.*
— Споры без полярных придатков . . . . 56.
56. Споры гладкие. На *Sasa, Phyllostachys* . . 106. **U. shiraiana.**
— Споры бородавчатые. На *Chrysopogon* . . . . (25). **U. chrysopogonis.**
57(51). Споры практически гладкие . . . . 58.
— Споры имеют орнаментацию поверхности . . . . 60.
58. Споры 8—12 мкм дл. На *Glyceria* . . . . . 34. **U. davisii.**
— Споры 4—7 мкм дл. . . . . 59.
59. На *Glyceria* . . . . 43. **U. filiformis.**
— На *Melica* и др. . . . . 120. **U. trebouxii.**
60(57). Споры шиповатые . . . . 61.
— Споры бородавчатые . . . . 65.
61. Шипы до 0.6 мкм выс., густо расположенные. Споры 10—15 мкм дл. На многих родах *Poaceae* . . . . 111. **U. striiformis** s. l.
— Шипы более крупные. Споры 12—19 мкм дл. . . . . . . 62.
62. Шипы равномерно распределены по поверхности споры. На *Calamagrostis* . . . . 21. **U. calamagrostidis.**
— Шипы неравномерно распределены по поверхности споры, сливаются между собою . . . . 63.
63. Шипы сливаются между собою по 2—3 . . . . 64.
— Шипы при слиянии образуют гребенчато-сетчатую поверхность . . . . 104. **U. scrobiculata.**
64. Шипы 1.5—2.0 мкм выс. На *Phalaroides* . . . 39. **U. echinata.**
— Шипы 0.5—1.0 мкм выс. На *Agropyron, Elymus, Elytrigia* . . . . 105. **U. serpens.**
65(60). Поверхность спор равномерно покрыта бородавочками. На *Calamagrostis* . . . . 30. **U. corcontica.**

— Поверхность спор неравномерно покрыта бородавочками, часто сливающимися между собою. На *Scolochloa* . . . . 12. **U. arthurii.**

66 (48). Сорусы в значительной степени или полностью замещают все соцветие (за исключением остей и осей соцветий) или вызывают его тератологические преобразования . . . . 67.

— Сорусы замещают лишь отдельные элементы соцветия (завязи или колоски) . . . . 88.

67. Инфицированные соцветия претерпевают глубокие тератологические преобразования . . . . 68.

— Инфицированные соцветия даже в случае полного их замещения сорусами более или менее сохраняют свой габитус, благодаря остающимся остям и осям соцветий . . . . 69.

68. На месте соцветий формируются плетевидные побеги. На *Saccharum* . . . . 101. **U. scitaminea.**

— На месте соцветий и части стебля формируются гипертрофированные структуры до 15 см выс. и 5—8 см диам. На *Zizania* . . . . 41. **U. esculenta.**

69 (67). Сорусы развиваются в колосьях . . . . 70.

— Сорусы развиваются в более или менее раскидистых (иногда сжатых) колосовидных, кистевидных или головкообразных метелках . . . . 79.

70. В колосьях трибы *Triticeae* . . . . 71.

— В колосьях трибы *Monermeae* (*Parapholis, Pholiurus*) . . 78.

71. Споры практически гладкие . . . . 72.

— Споры шиповатые или бородавчатые . . . . 73.

72. На *Aegilops* . . . . 87. **U. passerinii.**

— На *Hordeum* . . . . 51. **U. hordei.**

73 (71). Споры шиповатые . . . . 74.

— Споры бородавчатые . . . . 76.

74. На *Triticum, Secale, Aegilops* . . . . 122. **U. tritici.**

— На *Dasypyrum* . . . . (48). **U. haynaldiae.**

— На *Hordeum* . . . . 75.

75. Споры прорастают с образованием гифальных ростков . . . . 79. **U. nuda.**

— Споры прорастают с образованием 4-клеточного промицелия . . . . 77. **U. nigra.**

76 (73). На *Taeniatherum* . . . . 90. **U. phrygica.**

— На *Aegilops* . . . . 77.

77. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 6—12×6—9 мкм, крупнобородавчатые . . . . 123. **U. tuberculata.**

— Споры шаровидные, 5.5—10 мкм диам., мелкобородавчатые . . . . 2. **U. aegilopsidis.**

78 (70). Споры 4.7—8.0 мкм дл., бородавчатые . . . . (60). **U. lepturi.**

— Споры 8.5—15.3 мкм дл., шиповатые . . . 73. **U. nagornyi.**

79 (69). Споры гладкие или практически гладкие . . . . . . 80.

— Споры шиповатые или бородавчатые . . . . 83.

80. Споры гладкие. На *Miscanthus* . . . . . . 59. **U. kusanoi.**

— Споры практически гладкие . . . . 81.
81. Споры 4—9 мкм дл. . . . . 82.
— Споры 13—16 мкм дл. На *Aeluropus* . . . 4. **U. aeluropodis.**
82. На *Apluda* . . . . (10). **U. apludae.**
— На *Arundinella* . . . . (13). **U. arundinellae-hirtae.**
— На *Avena* . . . . 57. **U. kolleri.**
— На *Cynodon* . . . . 33. **U. cynodontis.**
— На *Digitaria* . . . . 35. **U. digitariae.**
— На *Hemarthria* . . . . (99). **U. rottboelliae.**
83(79). Споры шиповатые . . . . 84.
— Споры бородавчатые . . . . 87.
84. Споры 4—9 мкм дл. . . . . 85.
— Споры 8.5—14 мкм дл. . . . . 86.
85. На *Arrhenatherum* . . . . 89. **U. perennans.**
— На *Avena* . . . . 15. **U. avenae.**
— На *Danthonia* . . . . 96. **U. residua.**
— На *Melica* . . . . (75). **U. nebrodensis.**
86(84). На *Hemarthria* . . . . (44). **U. flagellata.**
— На *Nevskiella* . . . . 82. **U. pamirica.**
— На *Pappophorum* . . . . (84). **U. pappophori.**
87(83). На *Cutandia, Scleropoa* . . . . . . 14. **U. aschersoniana.**
— На *Digitaria* . . . . 114. **U. syntherismae.**
88(66). Споры практически гладкие . . . . 89.
— Споры шиповатые или бородавчатые . . . . 92.
89. Споры 4—9 мкм дл. . . . . 90.
— Споры 7—14 мкм дл. . . . . 91.
90. Споры 4—6 мкм дл. На *Melica* . . . . . 68. **U. melicae.**
— Споры 4.5—9 мкм дл. На *Piptatherum, Oryzopsis* . . . . . .
. . . . (95). **U. rechingeri.**
— Споры 6—9 мкм дл. На *Stipagrostis* . . . . 11. **U. aristidae.**
91(89). На *Botriochloa* . . . . (7). **U. amphilophidis.**
— На *Echinochloa* . . . . (85). **U. paradoxa.**
— На *Pennisetum* . . . . 88. **U. penniseti.**
— На *Setaria* . . . . 32. **U. crameri.**
92(88). Споры бородавчатые . . . . 93.
— Споры шиповатые . . . . 98.
93. Споры 5—8 мкм дл. . . . . 94.
— Споры 7—16 мкм дл. . . . . 95.
94. На *Elytrigia* . . . . 40. **U. elytrigiae.**
— На *Lolium* . . . . 62. **U. lolii.**
95(93). Споры 7—10(12) мкм дл. . . . . 96.
— Споры 8.5—16 мкм дл. . . . . 97.
96. На *Anisantha, Bromus, Elymus, Elytrigia, Hordeum, Trachynia* и др. . . . . 20. **U. bullata** s. l.
— На *Digitaria* . . . . (36). **U. diplospora.**
97(95). Споры 8.5—15.0 мкм дл. На *Eremopyrum* . . . .
. . . . 124. **U. turcomanica.**
— Споры 10.5—16.0 мкм дл. На *Pennisetum* . . . .
. . . . (83). **U. pamparum.**

98(92). Споры 7.5—14.0 мкм дл. . . . . 99.
— Споры 6.5—11.0 мкм дл. . . . . 100.
99. На *Crypsis* . . . . (29). **U. constantineanui.**
— На *Eragrostis* . . . . (108). **U. spermophora.**
— На *Schismus* . . . . (3). **U. aegyptiaca.**
100(98). На *Digitaria* . . . . (116). **U. tonglinensis.**
— На *Echinochloa* . . . . 109. **U. sphaerogena.**
— На *Tragus* . . . . (118). **U. tragana.**

(1). **Ustilago abstrusa** Malençon, Bull. Soc. Mycol. France 45 : 253, 1929; *Cintractia abstrusa* (Malençon) Cif., 1931.

Икон.: Hämet-Ahti, Piispala, 1971, p. 2.

Сорусы в завязях, которые, не претерпевая заметной деформации, заполняются охряно-желтой пылящей споровой массой. Споры эллипсоидальные, часто неправильные, угловатые или многоугольные, 14—20 мкм диам.; оболочка золотистая или светло-желтая, сетчатая, ячейки угловатые, неправильной формы, 2.0—2.5 мкм диам. и 1.0—1.25 мкм выс.

Типовой хозяин — *Juncus gerardii* Loisel., Франция.

На *Juncaceae.*

Juncus gerardii Loisel. — Европа (Финляндия, Франция, Швеция). В СССР не найден. Может быть обнаружен в западных и северных районах европейской части.

Гриб разрушает семяпочку, оставляя неповрежденной семяножку. От близкого *Ustilago vuijckii,* поражающего виды рода *Luzula*, он отличается менее развитой сетчатой поверхностью спор и более мелкими ячейками; кроме того, для *Ustilago abstrusa* характерна более угловатая форма спор. На юге Африки в завязях видов ситника паразитирует *U. capensis* Rees, для которого свойственны более мелкие споры (15—16 мкм диам.) с крупными ячейками.

Инфекция системная.

2. **Ustilago aegilopsidis** Picb., Acta Soc. Sci. Nat. Morav. 7 : 2, 1932. Табл. XVI, *1*; XXX, *1*.

Сорусы развиваются в колосе, разрушая все его части, за исключением остей и нижних колосковых чешуй; споровая масса пылящая, черная, вначале прикрытая сероватой пленкой. Споры шаровидные, иногда неправильные, 5.5—10.0 мкм диам., оболочка тонкая, оливково-коричневая, мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Aegilops aucheri* Boiss., Ирак.

На *Poaceae*: *Aegilops* spp.

Aegilops cylindrica Host — Кавказ; *Ae. triuncialis* L. — Кавказ, Ср. Азия. — Азия (Ирак).

Данный вид заражает растения в почве во время прорастания семян.

(3). **Ustilago aegyptiaca** Fisch. v. Waldh., Hedwigia, 18 : 100, 1879; *U. schismi* Bub., 1914.

Сорусы развиваются в завязях, полностью поражая колоски метелки; споровая масса пылящая, темно-коричневая. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 10—13.5 мкм диам., оливково-коричневые; оболочка шиповатая.

Типовой хозяин — *Schismus barbatus* (L.) Thell., Египет.

На *Poaceae: Schismus* spp.

Schismus spp. — Азия (Пакистан), Африка (Египет). В СССР не найден. Может быть обнаружен в завязях *S. arabicus* Nees на Кавказе и в Средней Азии.

4. **Ustilago aeluropodis** (Trott.) Vánky, Pull. Herb. Ustilag. Vánky, 1, N 481, 1985. — *Sphacelotheca aeluropodis* («S. aeluropi») Trott., 1913; *Crozalsiella aeluropodis* («C. aeluropidis») Maire, 1917.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 68—69 («Crozalsiella aeluropidis»).

Сорусы развиваются в соцветиях еще во влагалищах, замещая их полусклеенной черной споровой массой, вначале скрытой влагалищами верхних листьев и прикрытой быстро разрушающимся, сероватым перидием; после рассеивания спор остается хорошо развитая конусообразная колумелла. Споры от шаровидных до угловатых, 13—16×11—13 мкм, светло-каштановые; оболочка тонкая, практически гладкая, под иммерсией пунктированная, мелкобугорчатая.

Типовой хозяин — *Aeluropus repens* (Desf.) Parl., Ливия.

На *Poaceae: Aeluropus* spp.

Aeluropus repens (Desf.) Parl. — Казахстан (Чимкент.), Ср. Азия (ТуркмССР), *Ae. littoralis* (Gouan) Parl. — Кавказ (АзербССР, АрмССР), Казахстан (Акт., Алма-Ат., Семипал., Целиногр., Чимкент.), Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР). — Европа (Румыния), Азия, Африка (Алжир, Ливия).

(5). **Ustilago allii** McAlp., Proc. Roy. Soc. Victoria, N. S. 7 : 220, 1895.

Сорусы на листьях образуют темные продолговатые пустулы, расположенные параллельными рядами вдоль жилок, вначале прикрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся с высвобождением бурой пылящей споровой массы. Споры шаровидные, 4.0—4.5 мкм диам., желто-коричневые; оболочка мелкошиповатая или мелкобугорчатая.

Типовой хозяин — *Allium cepa* L., Австралия.

На *Alliaceae*.

Allium sativum L. — Азия (Израиль), Австралия. В СССР не найден. Сообщение о нахождении этого вида (Игнатавичюте, 1975, с. 105) нами не подтверждается, поскольку образцы *Allium sativum* L. из гербария Института ботаники Литовской ССР оказались пораженными несовершенным грибом из рода *Aspergillus*.

(6). **Ustilago alsineae** Clint. et Zundel, North Amer. Fl. 7 : 991, 1939.

Сорусы развиваются в завязях, сосредоточиваясь обычно в семяпочках, 2—3 мм дл.; споровая масса бурая с пурпуровым оттенком,

пылящая. Споры шаровидные, округлые, 9.5—14.0 мкм диам., розоватые, полупрозрачные; поверхность мелкосетчатая, с неглубокими ячейками 1.0 мкм диам. и 0.5—1.0 мкм выс.

Типовой хозяин — *Stellaria praecox* A. Nels., США.

На *Caryophyllaceae: Stellaria* (*Alsine*) spp.

Stellaria praecox A. Nels., *S. nitens* Nutt. — Сев. Америка (США — тихоокеанское побережье). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Stellaria* spp. на Дальнем Востоке.

(7). **Ustilago amphilophidis** Zundel, Mycologia 36:400, 1944.

Сорусы развиваются в завязях, вызывая незначительное их вздутие, 2 мм дл., прикрытые колосковыми чешуями; споровая масса темно-бурая, пылящая. Споры от шаровидных до широкоэллипсоидальных, иногда угловатые, 8—10.5 мкм диам., оливково-бурые; оболочка гладкая.

Типовой хозяин — *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, Индия.

На *Poaceae: Botriochloa* spp.

Botriochloa ischaemum (L.) Keng — Азия (Индия). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *B. ischaemum* на Кавказе, в Средней Азии и на юге Западной Сибири.

Близким к *Ustilago amphilophidis* является встречающийся в Индии *U. botriochloae-intermedia* Padw., отличающийся лишь несколько меньшими размерами спор (7—8.5 мкм диам.).

(8). **Ustilago aneilemae** S. Ito, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 14:89, 1935.

Сорусы развиваются в завязях и тычинках, вначале прикрытые прицветниками, при раскрытии которых обнаруживается желто-бурая пылящая споровая масса. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 7.0—9.6 мкм диам., светло-желтые; оболочка гладкая.

Типовой хозяин — *Aneilema japonicum* (Thunb.) Kunth, Япония.

На *Commelinaceae.*

Aneilema japonicum (Thunb.) Kunth — Азия (Япония). В СССР не найден. Может быть обнаружен на юге Приморского края.

9. **Ustilago anomala** J. Kunze ex Wint. in Rab., Krypt. Fl. Deutsch. 1:100, 1881; *U. pallida* Schroet., 1877, nom. praeoccup.; *U. carnea* Liro, 1924. Табл. XII, *9*; XLV, *1*.

Икон.: Deml et al., 1981, tab. I; Vánky, 1985, p. 192.

Сорусы развиваются в завязях, которые несколько гипертрофируются до 2—3 мм дл., слегка выступая из околоцветника; споровая масса сильно пылящая, темно-коричневая с красноватым оттенком. Споры шаровидные, широкоэллипсоидальные, иногда неправильной формы, 8—14 мкм диам.; оболочка сетчатая, ячейки 1.5—2.0 мкм диам. и 0.5—0.8 мкм выс., с гладким дном.

Типовой хозяин — *Fallopia dumetorum* (L.) Holub, ГДР.

На *Polygonaceae: Fallopia* spp.

Fallopia convolvulus (L.) A. Löve — Европ. ч. (КарельскАССР,

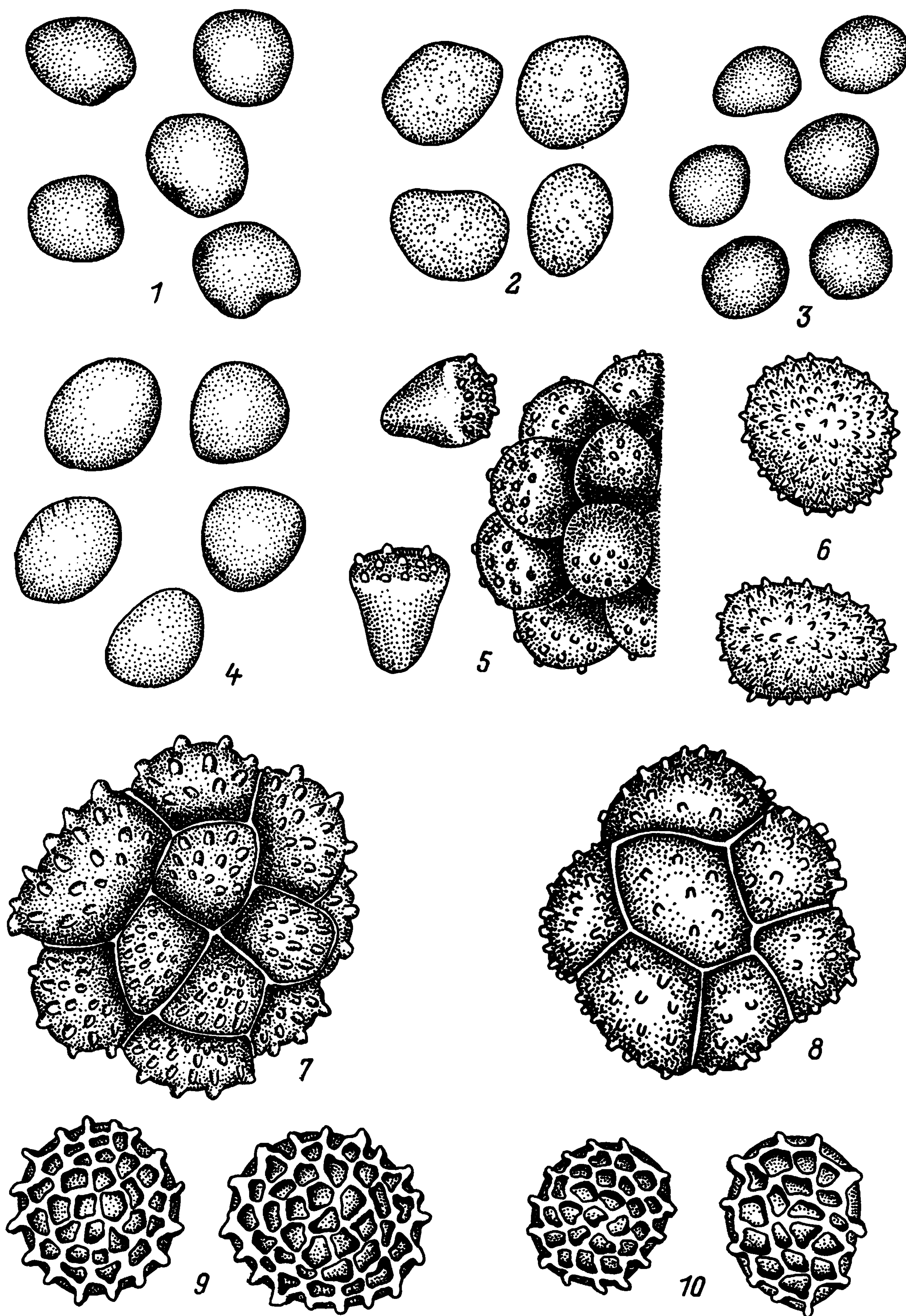


Таблица XII

Споры головневых грибов: *1 — Sporisorium cruentum; 2 — S. saharianum; 3 — S. sorghi; 4 — S. tranzschelianum; 5 — Tolyposporium ehrenbergii; 6 — Sphacelotheca hydropiperis; 7 — Thecaphora deformans; 8 — Th. seminis-convolvuli; 9 — Ustilago anomala; 10 — U. duriaeana; 1—5* — ×1000, *7, 8* — ×900, *6, 9, 10* — ×1200; *5, 7, 8* — по: Zambettakis, 1971.

Лен., Орл., Сарат., Смол., УкрССР, ЛатвССР, ЛитССР, ЭССР); *F. dumetorum* (L.) Holub — Европ. ч. (Лен., Моск., УкрССР, ЛатвССР), Дальн. Восток (Сахал.). — Европа (по всему ареалу растения-хозяина), Азия (Япония), Африка (о. Мадагаскар), Сев. Америка (Канада, США).

(10). **Ustilago apludae** Syd., Ann. Mycol. 17 : 141, 1919; *Sphacelotheca apludae* (Syd.) Pavgi et Mund., 1948.

Сорусы развиваются в соцветиях, преобразуя их в продолговатые структуры 1—2 см дл., вначале скрытые во влагалищах листьев и окруженные тонким перидием, который затем вскрывается, обнажая бурую пылящую споровую массу, сконцентрированную вокруг неразветвленной колумеллы; стерильные клетки в цепочках или неправильных клубочках из 4—6 клеток 14—25 мкм дл., светло-бурые. Споры почти шаровидные, 4—7.5 мкм диам., оливково-бурые; оболочка практически гладкая.

Типовой хозяин — *Apluda aristata* L., Китай.

На *Poaceae: Apluda* spp.

Apluda mutica L. — Азия (Индия, Китай, Пакистан). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Apluda* на юге Средней Азии.

11. **Ustilago aristidae** Pk., Bull. Torrey Bot. Club 12 : 35, 1885; *Sorosporium consanguineum* Ell. et Ev., 1887; *S. aristidae* (Pk.) Neger, 1896; *S. bornmuelleri* Magn., 1900; *Ustilago aristidicola* P. Henn., 1909. Табл. XXI, *7*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 119; Zambettakis, 1971, p. 90.

Сорусы развиваются в завязях, замещая их полусклеенной черной споровой массой, вначале скрытой под колосковыми и цветковыми чешуями, позднее просвечивающей сквозь них, прикрытые тонким перидием, позднее вскрывающимся. Споры от шаровидных до многогранных, 6—9 мкм диам., желто-бурые; оболочка гладкая (под иммерсией мелкобугорчатая).

Типовой хозяин — *Aristida arizonica* Vasey, США.

На *Poaceae: Aristida, Stipagrostis* spp.

Stipagrostis pennata (Trin.) de Winter — Казахстан (Караганд., Чимкент.), Ср. Азия (УзбССР). — Азия (Израиль, Сирия), Африка (Марокко, ЮАР), Сев. Америка (США, Мексика), Южн. Америка (Аргентина, Уругвай, Чили), Австралия.

Как отмечает Фишер (Fischer, 1953, p. 120), во многих коллекциях *Ustilago aristidae* часто смешивается с близким *Sorosporium confusum* Jacks., обитающим в Америке на тех же растениях-хозяевах и отличающимся более крупными (9—13 мкм дл.) спорами с бородавчатой оболочкой. Оба вида на ранних этапах спорогенеза иногда формируют нестойкие, быстро распадающиеся клубочки.

12. **Ustilago arthurii** Hume, Proc. Iowa Acad. Sci. 9 : 233, 1902; *U. scolochloae* Griff., 1904.

Икон.: Fischer, 1953, p. 241.

Сорусы на внутренней поверхности свернутых в трубочку листьев образуют продольные полоски 1—2 мм шир. и более 2 см дл., вначале прикрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся с высвобождением красновато-бурой споровой массы. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, слегка угловатые, 12—16 мкм диам.; поверхность мелкобородавчатая, неровная.

Типовой хозяин — *Glyceria grandis* S. Wats., США.

На *Poaceae: Glyceria, Scolochloa, Graphephorum* spp.

Scolochloa festucacea (Willd.) Link — Зап. Сибирь (Новосиб.). — Азия, Сев. Америка.

По наблюдениям Фишера (Fischer, 1953), поверхность спор у *Ustilago arthurii* может варьировать от бородавчато-полусетчатой до шиповатой.

(13). **Ustilago arundinellae-hirtae** S. Ito, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. 14 : 88, 1935; *Sphacelotheca arundinellae-hirtae* (S. Ito) Zundel, 1953.

Икон.: Zambettakis, 1973, p. 81.

Сорусы в соцветиях и верхних частях стеблей, прикрыты сероватым перидием, при разрыве которого обнаруживается темно-бурая пылящая споровая масса. Споры почти шаровидные, 4—8 мкм диам., желтовато-бурые; оболочка тонкая, практически гладкая.

Типовой хозяин — *Arundinella hirta* (Thunb.) Tanaka, Япония.

На *Poaceae: Arundinella* spp.

Arundinella anomala Steud., *A. hirta* (Thunb.) Tanaka — Азия (Япония). В СССР не найден. Может быть обнаружен в соцветиях *Arundinella* в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке (Амур., Хабар., Примор.).

Ustilago arundinellae-hirtae весьма близок по морфологии к *U. kusanoi*, поражающему виды *Miscanthus*. В связи с этим он рассматривается иногда в качестве синонима последнего (Kakishima, 1982).

В Индии в завязях *Arundinella* sp. описан вид *Sphacelotheca arundinellae* (Bref.) Mund., отличающийся от *Ustilago arundinellae-hirtae* более крупными (7—10 мкм диам.) и почти гладкими спорами. Описанный на *Arundinella hirta Sorosporium arundinellae* Syd. при исследовании типовых образцов оказался аскомицетом из рода *Ustilaginoidea* (Zambettakis, 1973, p. 79).

14. **Ustilago aschersoniana** Fisch. v. Waldh., Hedwigia 18 : 12, 1879; *U. cutandiae-memphiticae* Maire, 1906; *U. aschersonica* Uljanish., 1950. Табл. XVI, *2*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 210.

Сорусы развиваются на цветоносах, а также в колосках метелки, вызывая их деформацию; споровая масса черная, пылящая, вначале прикрытая сероватой мицелиальной пленкой, которая быстро разрушается. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 9—13 мкм диам.;

оболочка 1.5 мкм толщ., светло-бурая, густо покрытая бородавочками.

Типовой хозяин — *Cutandia memphitica* (Spereng.) Benth., Алжир.

На *Poaceae: Cutandia, Scleropoa* spp.

Cutandia memphitica (Spreng.) Benth. — Кавказ (АзербССР), Ср. Азия (ТаджССР, ТуркмССР, УзбССР); *Scleropoa rigida* (L.) Griseb. — Кавказ (АзербССР). — Азия (Израиль, Пакистан), Африка (северная часть).

15. **Ustilago avenae** (Pers.) Rostr., Overs. K. Danske Vid. Selsk. Forh.: 13, 1890 (march.) — *Uredo segetum* Pers. γ *Uredo avenae* Pers., 1801; *Ustilago avenae* (Pers.) Jens., 1890 (june). Табл. XVI, *3*; XXXVI, *1, 2*.

Икон.: Kakishima, 1982, tab. VII, 5.

Сорусы разрушают завязи колосков, а также в значительной степени колосковые и цветковые чешуи; споровая масса вначале плотная, затем пылящая, черно-оливковая. Споры шаровидные или продолговатые, 6—9×4(5)—7 мкм, желтовато-бурые или оливковые, поверхность спор покрыта мелкими шипами ~0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Avena sativa* L., Европа.

На *Poaceae*: *Avena* spp.

Avena barbata Pott ex Link — Кавказ (АзербССР); *A. fatua* L. — Казахстан; *A. persica* Steud., *A. eriantha* Durieu — Кавказ (АзербССР); *A. sativa* L. — повсеместно; *A. strigosa* Schreb. — Кавказ (АзербССР). — Встречается на всех континентах.

Возбудитель пыльной головни овса.

16. **Ustilago avicularis** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17: 18, 1924; *U. anomala* Kunze ex Wint. var. *avicularis* (Liro) Lindeb., 1959. Табл. XLVIII, *5, 6*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 195.

Сорусы развиваются в завязях, которые несколько гипертрофируются; споровая масса красновато-коричневая, пылящая. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 9—16 мкм диам.; оболочка мелкосетчатая, 5—6-угольные ячейки 1.5—2.0 мкм диам. и 0.5—0.9 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 6—10.

Типовой хозяин — *Polygonum heterophyllum* Lindm., Финляндия.

На *Polygonaceae*: *Polygonum* spp. (sect. *Polygonum*).

Polygonum aviculare L. — Европ. ч. (Моск.), Зап. Сибирь (Горно-Алт.). — Европа (Великобритания, Дания, Норвегия, Польша, Румыния, Финляндия, ФРГ, Франция, Швеция), Азия, Сев. Америка (США).

Инфекция системная.

(17). **Ustilago betonicae** G. Beck, Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien 30 : 10, 1881; *U. salviae* (Ferr.) Cif., 1931.

Икон.: Vánky, 1985, p. 195.

Сорусы развиваются в пыльниках, которые несколько гипертрофируются; споровая масса буро-фиолетовая, пылящая. Споры шаровидные, 10—18 мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки правильные, глубокие, 1.0—1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 6—10.

Типовой хозяин — *Stachys alopecuros* Benth., Австрия.

На *Lamiaceae*: *Stachys, Salvia* spp.

Stachys alopecuros Benth., *Salvia pratensis* L. — Европа (Австрия, Италия, ФРГ, Швейцария, Югославия). В СССР не найден. Может быть обнаружен в западных районах европейской части, а также на Кавказе на видах сем. *Lamiaceae*.

Поскольку размеры и морфология спор *Ustilago salviae* (Ferr.) Cif. на шалфее идентичны таковым *U. betonicae* (Kirchner, 1923; Vánky, 1985), то логично рассматривать *U. salviae* как синоним *U. betonicae*.

18. **Ustilago bistortarum** (DC.) Koern., Hedwigia 16 : 38, 1877. — *Uredo bistortarum* DC., 1815; *Ustilago candollei* Tul., 1847; *Sphacelotheca borealis* (Clint.) Schellenb., 1907; *S. inflorescentiae* (Trel.) Jaap, 1908; *Ustilago ustilaginea* (DC.) Liro, 1924; *Sphacelotheca ustilaginea* (DC.) Cif., 1938; *S. candollei* (Tul.) Cif., 1938. Табл. XLV, *2*; XLIX, *4*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 196.

Сорусы в гипертрофированных цветках или живородящих почках (*Polygonum viviparum* L.), вначале прикрытые сероватой мембраной, при разрыве которой выявляются темно-фиолетовая пылящая споровая масса и более или менее хорошо развитые остатки тканей растения. Споры изменчивы по форме и размерам, шаровидные, эллипсоидальные, неправильные, 9—16×8—13 мкм, буровато-фиолетовые; оболочка обильно покрыта мелкими бородавочками 0.3—0.6 мкм выс.

Типовой хозяин — *Polygonum viviparum* L., Франция.

На *Polygonaceae*: *Polygonum* spp. (sect. *Bistorta*).

Polygonum bistorta L. — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ (АзербССР, Юго-Осет.), Зап. Сибирь (Омск.), Вост. Сибирь (Краснояр.); *P. carneum* C. Koch — Кавказ (АзербССР); *P. viviparum* L. — Европ. ч. (КарельскАССР, Смол.), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Дальн. Восток (Камч., Магад., Сахал.), Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (КиргССР, УзбССР). — Европа, Азия, Сев. Америка.

В пределах этого вида иногда различают специализированную форму, поражающую *Polygonum bistorta* и близкие виды, которую ряд авторов рассматривает даже в качестве самостоятельного вида — *Ustilago candollei* (=*Sphacelotheca candollei*). Однако исследование образцов головни с различных видов *Polygonum* с использованием сканирующего микроскопа показало, что между ними мор-

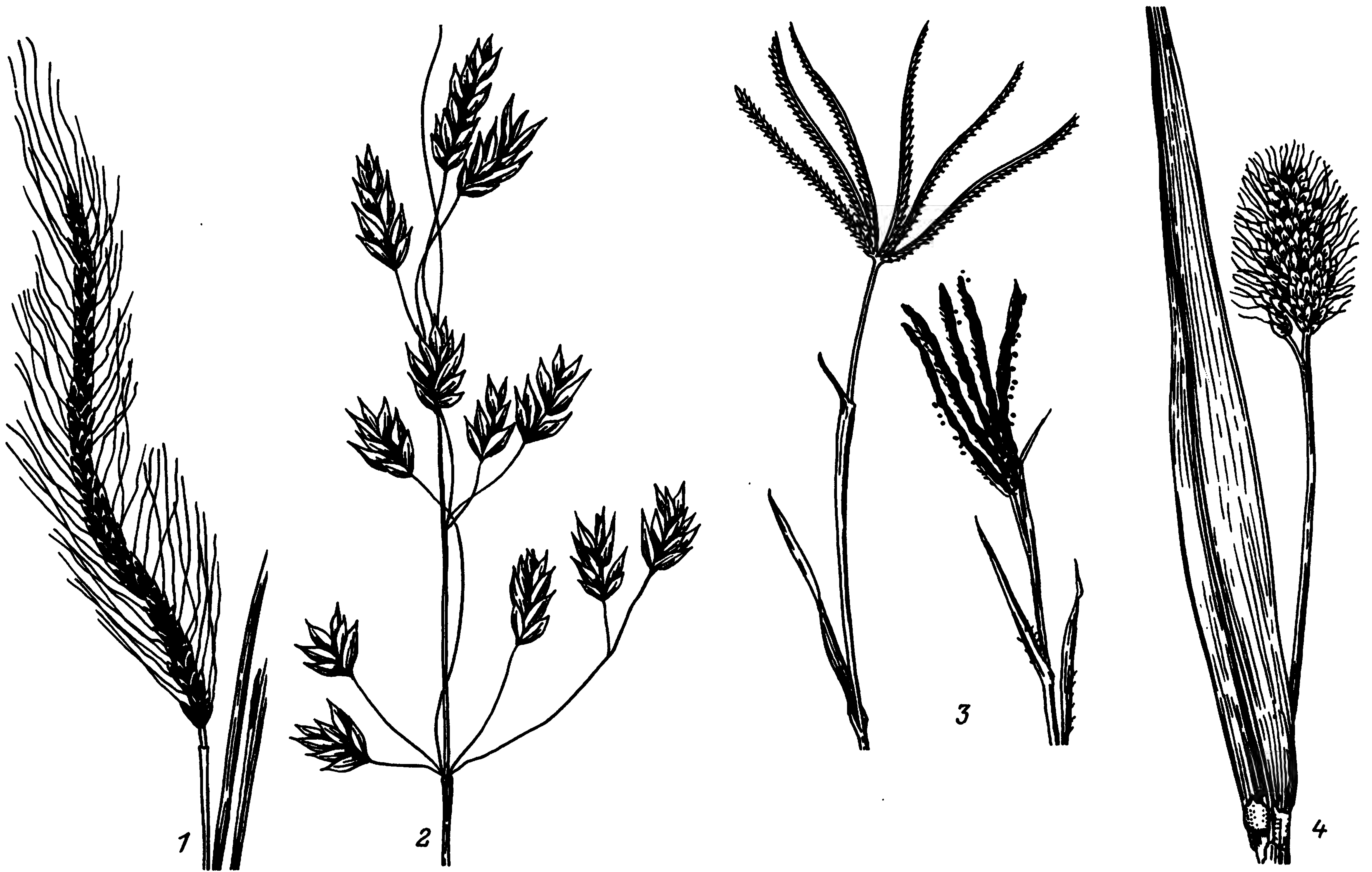


Таблица XIII

1 — *Ustilago bullata* на *Hordeum jubatum*; 2 — *U. bullata* на *Bromopsis inermis*; 3 — *U. cynodontis* на *Cynodon dactylon*; 4 — *U. crameri* на *Setaria italica*; 1—4 — нат. вел.

фологические различия отсутствуют. *Ustilago bistortarum* близок к *Sphacelotheca hydropiperis*, поражающего горцы секции *Persicaria*. У последнего вида споры более сплющены и часто несут мелкие бесцветные придатки.

19. **Ustilago bosniaca** G. Beck, Ann. Nat. Hofmus. 9:121, 1894; *U. punctata* Clint., 1906; *Sphacelotheca alpina* Schellenb., 1907; *S. bosniaca* (G. Beck) Maire, 1908.

Икон.: Шварцман, 1960, с. 200—205; Vánky, 1985, p. 197.

Сорусы обычно развиваются в цветоносах, иногда в соцветиях или на верхних листьях, редко на стеблях и корнях, вызывая формирование гипертрофированных вздутий, вначале прикрытых беловато-бурым перидием, при разрыве которого обнаруживается буровато-фиолетовая пылящая споровая масса. Споры весьма изменчивы по форме и размерам, шаровидные или эллипсоидальные, неправильные, иногда грушевидные, 10—20×8—13 мкм, буровато-фиолетовые; оболочка мелкобородавчатая, в сканирующем микроскопе бородавчато-сетчатая; бородавочки 0.2—0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Polygonum alpinum* All., Югославия.

На *Polygonaceae*: *Polygonum* spp. (sect. *Aconogonon*).

Polygonum alpinum All. — Кавказ (Каб.-БалкАССР, АзербССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Вост. Сибирь (Краснояр.), Дальн. Восток (Камч.), Казахстан (Алма-Ат.); *P. bucharicum* Grig. — Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (ТаджССР); *P. coriarium* Grig. — Ср. Азия (КиргССР); *P. riparium* Georgi — Вост. Сибирь (Краснояр.); *P. songaricum* Schrenk — Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (КиргССР, ТаджССР); *P. tripterocarpum* A. Gray — Дальн. Восток (Камч., Магад.). — Европа (Румыния, Швейцария, Югославия), Азия (Китай, МНР), Сев. Америка (Канада, США).

Ustilago bosniaca — типичный высокогорный вид, паразитирующий на видах горца из секции *Aconogonon*, произрастающих в субальпийских и альпийских районах. Другой вид, паразитирующий на *Polygonum alpinum*, — *Ustilago piperi* — образует на листьях сорусы в мелких пузыревидных вздутиях, часто сливающихся между собой. Споры последнего отличаются складчатой поверхностью, имеющей сходство с отпечатками пальцев.

20. **Ustilago bullata** Berk. in Hooker, Fl. New Zealand 2:196, 1855; *U. bromivora* (Tul.) Fisch. v. Waldh., 1867; *U. lorentziana* Thuem., 1880; *U. hordeicola* Speg., 1909; *U. brachypodii-distachyi* Maire, 1919; *U. bromi-arvensis* Liro, 1924; *U. bromi-mollis* Liro, 1924; *U. grossheimii* Uljanish., 1950; *U. zernae* Uljanish., 1950; *Sorosporium lavrovianum* Smarods, 1963; *Ustilago pospelovii* Uljanish., 1968. Табл. XIII, *1, 2*; XVI, *4*; XXXVI, *3—5*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 198.

Сорусы развиваются в завязях, которые полностью разрушаются; споровая масса темно-коричневая, пылящая. Споры шаровидные,

широкоэллипсоидальные, 7—12×6—10 мкм, чаще 7—10 мкм диам., коричневые; оболочка до 1.0 мкм толщ, густо покрытая мелкими бородавочками 0.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Agropyron scabrum* Beauv., Новая Зеландия.

На *Poaceae*: *Anisantha, Agropyron, Bromopsis, Bromus, Elymus, Elytrigia, Festuca, Hordeum, Sitanion, Trachynia* spp.

Anisantha diandra (Roth) Tutin — Кавказ (АзербССР); *A. madritensis* (L.) Nevski — Европ. ч. (УкрССР — Крым.); *A. sterilis* (L.) Nevski — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ (ГрузССР); *A. tectorum* (L.) Nevski — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ (АзербССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Казахстан (Алма-Ат., Джамб., Чимкент.), Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub — Европ. ч. (Лен.), Дальн. Восток (Примор.), Казахстан (Целиногр.); *B. riparia* (Rehm.) Holub — Кавказ (АрмССР); *Bromus arvensis* L. — Европ. ч. (Лен., УкрССР, ЛатвССР, МССР, ЭССР), Кавказ (ДагАССР, Ставроп.); *B. commutatus* Schrad. — Кавказ (АзербССР, АрмССР); *B. danthoniae* Trin. — Кавказ (АрмССР), Зап. Сибирь (Омск.), Казахстан (Чимкент.), Ср. Азия (УзбССР); *B. japonicus* Thunb. — Европ. ч. (Волгогр., Сарат.), Кавказ (АзербССР, ГрузССР), Ср. Азия (ТуркмССР); *B. lanceolatus* Roth — Ср. Азия (ТуркмССР); *B. mollis* L. — Европ. ч. (УкрССР, ЛатвССР, МССР, ЭССР), Кавказ (ДагАССР, Ставроп.); *B. oxyodon* Schrenk — Казахстан (Джамб., Чимкент.), Ср. Азия (УзбССР); *B. racemosus* L. — Казахстан; *B. rubens* L. — Кавказ (АзербССР); *B. secalinus* L. — Европ. ч. (Волог., КарельскАССР, Лен., УкрССР, БССР, ЛитССР, ЭССР), Кавказ (АрмССР), Дальн. Восток (Камч., Примор.); *B. squarrosus* L. — Европ. ч. (УкрССР), Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (УзбССР); *Elymus trachycaulus* (Link) Gould et Shinners — Зап. Сибирь (Горно-Алт., Омск.), Дальн. Восток (Амур.); *Elytrigia repens* (L.) Nevski — Казахстан (Караганд.); *E. trichophora* (Link) Nevski — Казахстан (Джамб.), Ср. Азия (УзбССР); *Hordeum jubatum* L. — Дальн. Восток (Камч.); *Trachynia distachya* (L.) Link — Кавказ (АзербССР), Ср. Азия (ТуркмССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Ustilago bullata, отличающийся весьма широкой специализацией, поражает представителей близкородственных триб *Brachypodieae, Triticeae, Bromeae.*

21. **Ustilago calamagrostidis** (Fckl.) Clint., Journ. Mycol. 8, 3: 138, 1902. — *Tilletia calamagrostidis* Fckl., 1869. Табл. XXX, *2*; XXXVII, *1, 3*.

Икон.: Mäkinen, 1963, p. 93; Kochman, Majewski, 1973, tab. XIV; Kakishima, 1982, tab. IX, *1—2*; Vánky, 1985, p. 200.

Сорусы на листовых пластинках и влагалищах, стеблях, реже цветоносах образуют выпуклые полосы до 4—5 см дл. и 2—3 мм шир., прикрытые эпидермисом, после разрыва которого высвобождается черно-бурая споровая масса. Споры широкоэллипсоидальные, реже шаровидные, округлые, часто угловатые, 12—16×9.0—12.5 мкм,

желто-бурые; поверхность густо и равномерно покрыта коническими шипами 1.0—1.2 мкм выс.

Типовой хозяин — *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, ФРГ.

На *Poaceae*: *Calamagrostis* spp.

Calamagrostis epigeios (L.) Roth — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь (Новосиб.), Дальн. Восток (Примор., Хабар.), Казахстан, Ср. Азия (ТуркмССР); *C. pseudophragmites* (Hall. f.) Koel. — Казахстан, Ср. Азия (ТуркмССР). — Европа, Азия, Сев. Америка.

Ustilago calamagrostidis близок к *U. corcontica* (Bub.) Liro, также поражающему *Calamagrostis*, но разнится от него более крупными шипами на оболочке спор. От *U. scrobiculata* на вейниках легко отличается тем, что у этого вида поверхность экзоспория явно гребневидная. Ряд указаний о нахождении *U. calamagrostidis* на других видах рода *Calamagrostis* [*C. arundinacea* (L.) Roth и др.] нуждается в проверке.

22. **Ustilago cardui** Fisch. v. Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 40: 255, 1867. Табл. XX, *1*.

Икон.: Kochman, Majewski, 1973, tab. X.

Сорусы в цветковых корзинках разрушают все цветки, иногда цветоложе, преобразуя их в темно-фиолетовую споровую массу; пораженные корзинки мельче неинфицированных; прицветники остаются сомкнутыми. Споры шаровидные, реже эллипсоидальные, 17—21×15—19 мкм, буро-фиолетовые; оболочка сетчатая, угольные ячейки 2.0—3.5 мкм диам. и 1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 5—6.

Типовой хозяин — *Carduus acanthoides* L., ГДР.

На *Asteraceae*: *Carduus* spp.

Carduus acanthoides L. — Европ. ч. (УкрССР); *C. crispus* L. — Европ. ч. (Сарат.), Зап. Сибирь (Горно-Алт.). — Европа, Азия.

23. **Ustilago ceparum** Głowacki, Mitt. Nat. Ver. Steiermark 28: 283, 1891.

Сорусы на наружных мясистых чешуях луковицы в виде расположенных параллельными рядами вдоль жилок темных выступающих пустул, прикрытых эпидермисом и заполненных темно-коричневой пылящей массой. Споры шаровидные или эллипсоидальные, округлые или продолговатые, 6—9 мкм дл., красновато-коричневые; оболочка мелкобугорчатая, почти гладкая.

Типовой хозяин — *Allium cepa* L., Югославия.

На *Alliaceae*.

Allium cepa L. — Казахстан (Алма-Ат.). — Европа (Югославия).

(24). **Ustilago cephalariae** Vánky, Mycotaxon 18, 2: 334, 1983.

Икон.: Vánky, 1983, p. 330.

Сорусы в пыльниках замещают пыльцу буровато-фиолетовой споровой массой. Споры варьируют по форме и размерам, шаровид-

ные, эллипсоидальные до неправильно округлых, 8—16 мкм дл., светло-желтые с фиолетовым оттенком, часто с короткими бесцветными придатками (остатки спорогенных гиф); оболочка тонкосетчатая, ячейки 1.5—3.0 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 8—14.

Типовой хозяин — *Cephalaria humilis* (Thunb.) Roem. et Schult., Лесото.

На *Dipsacaceae.*

Cephalaria humilis (Thunb.) Roem. et Schult. — Африка (Лесото). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах рода *Cephalaria* в южных районах страны.

(25). **Ustilago chrysopogonis** Ahmad, Mycol. Pap. 64 : 2, 1956.

Сорусы на стеблях, вначале прикрытые влагалищами листьев, позднее проявляющиеся в виде черной споровой массы. Споры шаровидные или эллипсоидальные, (6)7.0—10.5 мкм диам., светло-коричневые; оболочка 1.5 мкм толщ., крупнобородавчатая.

Типовой хозяин — *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., Пакистан.

На *Poaceae.*

Chrysopogon gryllus (L.) Trin. — Азия (Пакистан). В СССР не найден. Этот вид может быть обнаружен на Кавказе, юге Украины и Молдавии.

В Индии на стеблях и листьях *Chrysopogon aciculatus* Trin. встречается *Ustilago effusa* Syd. с шиповато-бородавчатыми спорами меньших размеров (4—6 мкм диам.).

26. **Ustilago cichorii** Syd., Ann. Mycol. 27 : 415, 1929.

Сорусы развиваются в цветковых головках, полностью разрушая их; споровая масса склеенная, слегка порошащая, бурого цвета с фиолетовым оттенком. Споры шаровидные, 13—15 мкм диам., или эллипсоидальные, 13—18×10—14 мкм; оболочка буро-фиолетовая, тонкосетчатая, ячейки 1.0—1.5 мкм диам. и 0.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Cichorium intybus* L., ФРГ.

На *Asteraceae.*

Cichorium intybus L. — Казахстан (Алма-Ат., Чимкент.), Ср. Азия (ТаджССР, УзбССР). — Европа.

27. **Ustilago claytoniae** Shear, Bull. Torrey Bot. Club 37 : 317, 1907. Табл. XIX, *1*; XLVIII, *1*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 252.

Сорусы в завязях, где формируется черная с пурпуровым оттенком, полусклеенная споровая масса. Споры шаровидные, иногда эллипсоидальные, (12)14—16(18) мкм диам., темно-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки мелкие, правильные, 1—2 мкм диам. и 1.0—1.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Claytonia linearis* Dougl., Канада.

На *Portulacaceae*: *Claytonia* spp.

Claytonia acutifolia Pall. ex Schult. — Аркт. (Краснояр.), Дальн. Восток (Магад.); *C. joanneana* Schult. — Аркт. (Краснояр.). — Сев. Америка (Канада, США).

(28). **Ustilago clintoniana** Cif., Ann. Mycol. 26 : 64, 1928.

Сорусы в несколько гипертрофированных пыльниках, при разрыве которых обнаруживается темно-фиолетовая споровая масса. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 8—12 мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка отчетливо сетчатая.

Типовой хозяин — *Silene watsonii* Rob., США.

На *Caryophyllaceae*: *Silene* spp.

Silene macounii Wats., *S. watsonii* Rob. — Сев. Америка (США — тихоокеанское побережье). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Silene* на Дальн. Востоке. Вид весьма близок к *Ustilago major* и нуждается в исследовании морфологии спор.

(29). **Ustilago constantineanui** (Săvul.) Vánky, Carpatian Ustilag. : 201, 1985. — *Sphacelotheca constantineanui* Săvul., 1951; *Ustilago heleochloae* Vánky et Gönczöl, 1978.

Икон.: Vánky, 1985, p. 202.

Сорусы в завязях, 1.5—3.0×1—2 мм шир., прикрытые чешуями, окруженные сероватой мицелиальной пленкой, которая разрывается, высвобождая темно-оливковую споровую массу. Споры шаровидные, эллипсоидальные, иногда грушевидные, 10—14×9—11 мкм, оливково-бурые; поверхность покрыта шипиками 0.5—0.8 мкм выс.

Типовой хозяин — *Crypsis alopecuroides* (Pill. et Mitt.) Schrad., Румыния.

На *Poaceae*: *Crypsis* spp.

Crypsis alopecuroides (Pill. et Mitt.) Schrad. — Европа (Венгрия, Румыния). В СССР не найден. Может быть обнаружен на западе европейской части на *Crypsis*.

30. **Ustilago corcontica** (Bub.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17 : 383, 1924. — *Tilletia corcontica* Bub., 1912; *Ustilago calamagrostidis* auct. p. p. Табл.XXIV, *3*; XXX, *3*; XXXVI, *6, 7*.

Икон.: Mäkinen, 1963, p. 93; Азбукина, 1981, табл. III, *13*.

Сорусы на листовых пластинках и влагалищах, стеблях образуют несколько выпуклых параллельных полос до 5—7 см дл. и 2 мм шир., вначале прикрытых эпидермисом, после разрыва которого высвобождается черно-бурая споровая масса. Споры эллипсоидальные или шаровидные, 12—16×10—13 мкм, желто-бурые; поверхность равномерно покрыта закругленными бородавочками 0.5—0.7 мкм выс.

Типовой хозяин — *Calamagrostis villosa* (Chaix) J. F. Gmel., Чехословакия.

На *Poaceae*: *Calamagrostis* spp.

Calamagrostis langsdorffii (Link) Trin. — Зап. Сибирь (Том.), Дальн. Восток (Камч.); *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn. — Дальн. Вос-

ток (Сахал.). — Европа (Польша, Финляндия, Чехословакия, Швеция).

Данный вид весьма близок к *Ustilago calamagrostidis* (Fckl.) Clint., от которого отличается скульптурой экзоспория.

Согласно исследованиям Мякинена (Mäkinen, 1963), *Ustilago corcontica* является весьма полиморфным видом со значительной вариацией размеров спор и скульптурой их оболочки. Кроме того, имеются переходные с *U. calamagrostidis* формы. *U. corcontica* также близок к *U. striiformis* по морфологии, в связи с чем он рассматривается иногда в качестве синонима последнего (Vánky, 1985).

31. **Ustilago cordae** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17 : 12, 1924 («U. cordai»); *U. scutulata* Liro, 1924; *U. persicariae* Cif., 1931; *U. bungeana* Yen, 1937; *U. anomala* J. Kunze ex Wint. var. *cordae* (Liro) Savile, 1953; *U. anomala* auct. p. p.; *U. utriculosa* auct. p. p. Табл. XLV, *6*.

Икон.: Deml et al., 1981, tab. I; Vánky, 1985, p. 203.

Сорусы развиваются в завязях, которые гипертрофируются, округляются до 5 мм диам.; споровая масса красновато-коричневая, пылящая. Споры шаровидные или эллипсоидальные, иногда удлиненные или неправильные, 9—15×8—11 мкм, чаще 9—14 мкм диам.; оболочка сетчатая, 5—6-угольные ячейки до 2 мкм диам. и 1.0—1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 5—8; на дне ячеек с помощью СЭМ выявляются бородавчатые структуры.

Типовой хозяин — *Polygonum hydropiper* L., Финляндия.

На *Polygonaceae*: *Polygonum* spp. (sect. *Persicaria*).

Polygonum hydropiper L. — Европ. ч. (КарельскАССР, Лен., УкрССР, ЛатвССР, ЭССР); Дальн. Восток (Пример., Хабар., Сахал. — Курил. о-ва); Казахстан (Алма-Ат.); Ср. Азия (УзбССР); *P. longisetum* De Bruyn — Дальн. Восток (Пример., Сахал.); *P. persicaria* L. — Европ. ч., Кавказ (ГрузССР). — Европа, Азия (Израиль, Китай, Монголия, Филиппины, Япония); Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

32. **Ustilago crameri** Koern., Verh. Naturhist. Vereines Preuss. Rheinl. Westphalens 29 : 192, 1872. Табл. XIII, *4*; XVI, *5*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 258; Vánky, 1985, p. 204.

Сорусы развиваются в завязях, которые гипертрофируются до 5 мм диам., приобретают серый оттенок и шаровидную форму, заполняясь черно-бурой пылящей споровой массой; колосковые и цветковые чешуи и щетинки не разрушаются, но деформируются. Споры шаровидные, овальные, изредка угловатые, 7.0—12.5 мкм диам., желтовато-бурые; оболочка тонкая, гладкая.

Типовой хозяин — *Setaria italica* (L.) Beauv., Швейцария.

На *Poaceae*: *Setaria* spp.

Setaria italica (L.) Beauv. convar. *moharia* (Alef.) Mansf. — Европ. ч. (Астрах., Волгогр., УкрССР), Кавказ, Зап. Сибирь (Омск.),

Казахстан, Ср. Азия (УзбССР, ТаджССР, ТуркмССР); *S. italica* (L.) Beauv. convar. *maxima* (Alef.) Mansf. — Европ. ч. (Волгогр., Воронеж., Ростов., ЛитССР, УкрССР), Кавказ, Дальн. Восток (Примор.), Казахстан, Ср. Азия. — Европа (Венгрия, Польша, Румыния), Азия (Индия, Китай, Пакистан, Япония), Африка (ЮАР), Сев. Америка, Австралия.

Имеющиеся указания *Ustilago crameri* на видах щетинника [*Setaria viridis* (L.) Beauv.] требуют проверки. К *U. crameri* близок также гладкоспоровый вид *U. tanakae* S. Ito, обнаруженный на о. Хоккайдо (Япония). Этот вид, возможно, является лишь внутривидовой формой *U. crameri*.

Возбудитель пыльной головни могара и чумизы; инфекция системная.

33. **Ustilago cynodontis** (P. Henn.) P. Henn., Bull. Herb. Boissier 1 : 114, 1893. — *U. segetum* (Bull.) Ditm. var. *cynodontis* P. Henn. 14 : 369, 1892. Табл. XIII, *3*; XVI, *6*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 220; Vánky, 1985, p. 205.

Сорусы развиваются в соцветиях, которые практически полностью разрушаются, в более редких случаях поражаются лишь отдельные колоски. Деформированные стержни соцветия 3—4 см дл. выходят из влагалищ листьев, окруженные пылящими скоплениями спор. Споры почти шаровидные, 4.5—8.0 см диам., желто-бурые; оболочка гладкая, в сканирующем микроскопе на поверхности ее различимы мелкие, густо расположенные бородавочки.

Типовой хозяин — *Cynodon dactylon* (L.) Pers., Эфиопия.

На *Poaceae*: *Cynodon* spp.

Cynodon dactylon (L.) Pers. — Европ. ч., Кавказ, Казахстан, Ср. Азия. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия.

Ustilago cynodontis — один из наиболее распространенных видов головневых грибов на юге СССР. Он встречается на протяжении всего ареала *Cynodon*, поражая в отдельных местностях до 100 % растений. По некоторым сведениям (Zambettakis, 1971), гриб способен вызывать аллергию.

34. **Ustilago davisii** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17 : 80, 1924; *U. longissima* (Sow.) Meyen var. *macrospora* W. H. Davis, 1895 (nom. nud.). Табл. XVI, *8*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 205.

Сорусы на листьях и влагалищах в виде длинных линейных полос 1—2 мм шир., вначале прикрытые эпидермисом, который позднее разрывается и высвобождает светло-коричневую споровую массу. Споры эллипсоидальные, округлые, (7.5) 8—12.0 мкм диам.; поверхность практически гладкая, но под иммерсией мелкобугорчатая.

Типовой хозяин — *Glyceria septentrionalis* Hitchc., США.

На *Poaceae*: *Glyceria* spp.



Таблица XIV

1 — Ustilago digitariae на *Digitaria sanguinalis; 2 — U. echinata* на *Phalaroides arundinacea; 3 — U. hypodytes* на *Elytrigia repens; 1—3* — нат. вел.

Glyceria leptolepis Ohwi — Дальн. Восток (Примор.); *G. plicata* (Fries) Fries — Европ. ч. (ЛатвССР); *G. spiculosa* (Fr. Schmidt) Roshev. — Дальн. Восток (Хабар.). — Европа, Африка, Сев. Америка.

Ustilago davisii отличается от *U. filiformis*, также поражающего виды рода *Glyceria*, более крупными спорами. Кроме того, сорусы *U. davisii* более темные и более вздутые, чем сорусы *U. filiformis*.

35. **Ustilago digitariae** (Kunze) Wint. in Rab., Krypt.-Fl. Deutsch. 1, 1 : 88, 1881. — *Uredo digitariae* Kunze, 1820; *Sphacelotheca digitariae* (Kunze) Clint., 1939; *Sorosporium digitariae* (Kunze) Padw., 1946. Табл. XIV, *1*; XXX, *4*.

Сорусы в соцветиях, иногда также на верхних частях стеблей; пораженное соцветие выходит из влагалищ верхних листьев полностью разрушенным. Сорусы 4—8 см дл., содержат темно-бурую порошащую споровую массу. Споры почти шаровидные, несколько угловатые, 5.5—8.0 мкм диам.; поверхность практически гладкая, но под масляной иммерсией мелкобугорчатая.

Типовой хозяин — *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Италия.

На *Poaceae*: *Digitaria* spp.

Digitaria ischaemum (Schreb.) Muehl. — Европ. ч., Казахстан; *D. sanguinalis* (L.) Scop. — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ, Казахстан. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия.

Гриб близок к виду *Ustilago syntherismae*, также поражающему представителей рода *Digitaria*. Для *Ustilago syntherismae* характерны более крупные споры (9—14×8—12 мкм) с бородавчатой оболочкой.

(36). **Ustilago diplospora** Ell. et Ev., Journ. Mycol. 6 : 119, 1890. — *Sphacelotheca diplospora* (Ell. et Ev.) Clint., 1902.

Икон.: Fischer, 1953, p. 138.

Сорусы развиваются в завязях, поражая лишь часть колосков соцветия, прикрыты колосковыми чешуями, окружены развитым перидием, при разрыве которого обнаруживается темно-бурая споровая масса; стерильные клетки округлые, бесцветные 15—20 мкм диам. Споры от шаровидных до многоугольных, 7.5—10.0 мкм диам., бурые или светло-коричневые; оболочка обильно покрыта бородавочками.

Типовой хозяин — *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., США.

На *Poaceae*: *Digitaria* spp.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop. — Сев. Америка (США, Куба, Мексика), Африка (Малави). В СССР не найден. Может быть обнаружен в завязях *Digitaria* в Средней Азии и на Кавказе.

Данный вид весьма близок к *Ustilago syntherismae*, отличаясь от последнего строением экзоспория и общим характером поражения.

37. **Ustilago ducellieri** Maire, Bull. Soc. d'Hist. l'Afr. do Nord 8 : 140, 1917; *U. lepyrodiclidis* Schwarzm. 1960.

Сорусы в завязях и изредка в пыльниках, которые несколько гипертрофируются; споровая масса черно-бурая с пурпуровым оттен-

ком, пылящая. Споры шаровидные, округлые, 11—15(17) мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки неправильной формы, угловатые, 2.0—2.5 мкм диам. и 1.0—1.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Arenaria serpyllifolia* L., Алжир.

На *Caryophyllaceae*: *Arenaria, Lepyrodiclis* spp.

Lepyrodiclis holosteoides (C. A. Mey.) Fisch. et Mey. — Ср. Азия (ТуркмССР); *L. stellarioides* Schrenk — Казахстан (Чимкент). — Европа (Румыния, Финляндия, Франция, ЧССР, Югославия), Африка (Алжир).

В СССР может быть обнаружен также на *Arenaria serpyllifolia* L. Вид по морфологии весьма близок к *Ustilago duriaeana*, в связи с чем Ванки (Vánky, 1985, p. 206) рассматривает *U. ducellieri* в качестве синонима *U. duriaeana*.

38. **Ustilago duriaeana** Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. 3, 7 : 105, 1847. Табл. XII, *10*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 227; Vánky, 1985, p. 207.

Сорусы в завязях, реже в пыльниках; споровая масса черно-бурая с пурпуровым оттенком, пылящая. Споры шаровидные, округлые, 11—15 мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки правильные, 2.0—2.5 мкм диам. и 1.0—1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 5—7.

Типовой хозяин — *Cerastium glomeratum* Thuill; Алжир.

На *Caryophyllaceae*: *Cerastium* spp.

Cerastium glutinosum Fries — Кавказ (ГрузССР). — Европа (Финляндия, Франция, ФРГ, Швеция), Сев. Америка (США).

39. **Ustilago echinata** Schroet., Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Abt. Nat. Med., 1869/72: 4, 1869; *U. verrucosa* Vest., 1897; *U. vestergrenii* Sacc. et Syd., 1899; *U. arctagrostis* Roivainen, 1953. Табл. XIV, *2*; XVI, *7*; XXX, *6*; XXXVII, *2*.

Икон.: Kochman, Majewski, 1973, tab. XIV; Азбукина, 1981, табл. VII, *32*; Vánky, 1985, p. 207.

Сорусы на листьях в виде продольных, удлиненных полос, вначале прикрытых эпидермисом, позднее растрескивающихся в продольном направлении с высвобождением черных, черно-бурых, легко распыляющихся спор. Споры почти шаровидные или эллипсоидальные, округлые или иногда угловатые, (12.5)13—18×12—16 мкм, темно-бурые; поверхность густо покрыта крупными шипиками, имеющими коническую, иногда неправильную форму, 1.5—2.0 мкм выс.

Типовой хозяин — *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert, Польша.

На *Poaceae*.

Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert — Европ. ч., Зап. Сибирь (Горно-Алт., Омск., Тюм.), Казахстан, Ср. Азия, Дальн. Восток. — Европа, Азия (Япония), Сев. Америка.

По морфологии и типу поражения вид *Ustilago echinata* очень

близок к *U. serpens*, обитающему на видах родов *Agropyron, Elytrigia* и *Elymus*. Отличается от него лишь размерами и формой шипов.

По общему характеру поражения *Ustilago echinata* приближается и к *U. filiformis* (Schrank) Rostr., отличаясь от него более крупными размерами спор с шиповатой оболочкой.

40. **Ustilago elytrigiae** Golov., Тр. Среднеаз. гос. унив. 14, Биол. 5 : 10, 1950.

Сорусы развиваются в завязях, которые разрушаются, превращаясь в порошащую темно-коричневую споровую массу. Споры шаровидные, несколько угловатые, 4.5—7.5 мкм диам., или эллипсоидальные, 6—7×4.5—6 мкм; оболочка коричнево-бурая, равномерно покрытая мелкими бородавочками.

Типовой хозяин — *Elytrigia repens* (L.) Nevski, СССР.

На *Poaceae.*

Elytrigia repens (L.) Nevski — Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР). — Вне СССР не найден.

41. **Ustilago esculenta** P. Henn., Hedwigia 34 : 10, 1895; *Melanopsichium esculentum* (P. Henn.) Mund. et Thirum., 1946. Табл. XXX, *7*; XXXVII, *4*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 261; Азбукина, 1981, табл. VII, *28*; Kakishima, 1982, tab. VII, *7*.

Сорусы погружены в гипертрофированные ткани разрушенных соцветий, выходящих из влагалищ листьев и достигающих 15 см дл. Споры шаровидные, реже эллипсоидальные, 7—12 мкм диам., красновато-бурые или оливковые; оболочка густо покрытая мелкими бородавочками.

Типовой хозяин — *Zizania aquatica* L., Вьетнам.

На *Poaceae*: *Zizania* spp.

Zizania latifolia (Griseb.) Stapf — Зап. Сибирь (Новосиб.), Дальн. Восток (Примор.). — Азия (Вьетнам, Индия, Китай, Япония), Сев. Америка (США — в условиях оранжереи).

(42). **Ustilago euphorbiae** Mund., Trans. Brit. Mycol. Soc. 24 : 331, 1940.

Сорусы развиваются в семенах, полностью разрушая эндосперм, семядоли и зародыши, оставляя неразрушенной лишь семенную кожуру; споровая масса темно-коричневая или черная, пылящая. Споры шаровидные, неправильно эллипсоидальные, 4.0—9.0 мкм диам., красновато-бурые; оболочка тонкая, гладкая.

Типовой хозяин — *Euphorbia dracunculoides* Lam., Индия.

На *Euphorbiaceae.*

Euphorbia dracunculoides Lam. — Азия (Индия, Пакистан). В СССР не найден.

43. **Ustilago filiformis** (Schrank) Rostr., Festskr. Bot. Foren. Kjøbenhavn.: 136, 1890. — *Lycoperdon filiforme* Schrank, 1793; *Uredo*

longissima Sow., 1799; *Ustilago longissima* (Sow.) Meyen, 1841; *U. glyceriae* Cif., 1931. Табл. XXXVIII, *1, 2*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 208.

Сорусы на листьях и влагалищах в виде узких полос 1—2 мм шир. и более 2 см дл., вначале прикрытые эпидермисом, который вскоре разрывается, обнаруживая светло-бурую пылящую споровую массу. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, иногда неправильной формы, 4—7 мкм диам., от светло-желтых до светло-оливковых, полупрозрачные; оболочка гладкая, под иммерсией на ее поверхности выявляются мелкие бородавочки 0.2—0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., ФРГ.

На *Poaceae*: *Glyceria* spp.

Glyceria arundinacea Kunth — Европ. ч. (УкрССР); *G. fluitans* (L.) R. Br. — Европ. ч. (КарельскАССР, Лен., Моск., УкрССР), Ср. Азия (ТуркмССР); *G. maxima* (C. Hartm.) Holmb. — Европ. ч., Зап. Сибирь (Том.), Вост. Сибирь (БурАССР); *G. nemoralis* (Uechtr.) Uechtr. et Koern. — Европ. ч. (ЛитССР); *G. plicata* (Fries) Fries — Европ. ч. (Лен., МССР); *G. triflora* (Korsh.) Kom. — Дальн. Восток (Камч., Примор.). — Европа, Сев. Америка (Канада, США), Южн. Америка (Аргентина).

(44). **Ustilago flagellata** Syd., Ann. Mycol. 9 : 144, 1911; *Sphacelotheca flagellata* (Syd.) Zundel, 1938; *S. ophiuri* Ling, 1949.

Сорусы образуются на цветоносах в виде длинных узких борозд, достигающих 15 см дл., прикрытых буроватым перидием, позднее разрывающимся и высвобождающим черную споровую массу. Споры эллипсоидальные или шаровидные, 10—14 мкм дл.; оболочка мелкошиповатая.

Типовой хозяин — *Rottboellia exaltata* L. f., Филиппины.

На *Poaceae*: *Hemarthria, Rottboellia* spp.

Hemarthria, Rottboellia spp. — Азия (Индия, Филиппины, Япония), Африка. В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Hemarthria compressa* (L. f.) R. Br. на Дальнем Востоке.

(45). **Ustilago flosculorum** (DC.) Fr., Syst. Mycol. 3, 2 : 518, 1832. — *Uredo flosculorum* DC., 1815.

Сорусы в пыльниках, которые значительно гипертрофируются; венчик и чашечка остаются неповрежденными; споровая масса пылящая, темно-фиолетовая или пурпурно-бурая. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 12—18(20) мкм диам.; оболочка светло-фиолетовая, сетчатая, ячейки 1.5—2.0 мкм диам. и 1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 9—16.

Типовой хозяин — *Knautia arvensis* (L.) Coult., Франция.

На *Dipsacaceae*: *Knautia, Succisa* spp.

Knautia arvensis (L.) Coult. — Европа (Великобритания, Ирландия, Франция, Швейцария). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Knautia* и *Succisa* в европейской части и на Кавказе.

Ustilago flosculorum отличается от близкого *U. scabiosae*, поражающего те же виды растений-хозяев, более крупными темно-фиолетовыми спорами.

46. **Ustilago goeppertiana** Schroet. in Cohn, Krypt.-Fl. Schles. 3, 1 : 272, 1887. Табл. XVII, *3*; XLV, *7*.

Сорусы развиваются на листьях и черешках, которые деформируются или гипертрофируются; пораженные части растений приобретают красновато-фиолетовую окраску; споровая масса пылящая, светло-желтая с розоватым оттенком. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 12—20×11—15 мкм, светло-желтые или почти бесцветные; оболочка сетчатая, ячейки округлые или несколько угловатые, 0.5—1.5 мкм диам. и 2.0 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 8—14.

Типовой хозяин — *Rumex acetosa* L., Польша.

На *Polygonaceae*: *Rumex* spp. (subgen. *Acetosa*).

Rumex acetosa L. — Европ. ч. (Волог.), Дальн. Восток (Примор.); *R. lapponicus* (Hiit.) Czernov — Дальн. Восток (Камч.). — Европа (Норвегия, Польша, Финляндия, ФРГ, Чехословакия, Швеция, Швейцария), Азия.

47. **Ustilago grandis** Fr., Syst. Mycol. 3, 2 : 518, 1832. Табл. XVI, *9*; XXXVII, *5*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 262; Kakishima, 1982, tab. VIII; Vánky, 1985, p. 210.

Сорусы развиваются на стеблях, обычно на одном или нескольких междоузлиях, в виде вздутых продольных полос, полностью окаймляющих стебли, отделенные друг от друга глубокими поперечными перетяжками и прикрытые перидием; пораженные побеги не образуют соцветий, отстают в росте и отмирают значительно раньше здоровых. Споровая масса черно-бурая, мажущаяся. Споры почти шаровидные, 8—11×7—9 мкм; оболочка темно-коричневая, практически гладкая, на некоторых образцах под масляной иммерсией и в сканирующем микроскопе мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., Европа.

На *Poaceae*: *Phragmites* spp.

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. — Европ. ч., Кавказ, Дальн. Восток (Примор.), Казахстан, Ср. Азия. — Европа, Азия, Сев. Америка.

Данный вид близок к *Ustilago hypodytes*, но отличается от последнего более крупными спорами и наличием перидия вокруг соруса.

Инфекция системная.

(48). **Ustilago haynaldiae** Beceresсu, Rev. Roum. Biol., Ser. Bot. 15, 4 : 243, 1970.

Сорусы в колосках замещают все их части пылящей черно-бурой споровой массой, 5—10 мм дл., вначале прикрытые тонкой пленкой, позднее распадающейся. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 5.0—

7.5×6—9 мкм, от желто-бурых до оливково-бурых; оболочка мелкошиповатая.

Типовой хозяин — *Dasypyrum villosum* (L.) Borb., Румыния.

На *Poaceae*.

Dasypyrum villosum (L.) Borb. — Европа (Румыния). В СССР не найден. Гриб может быть обнаружен в западных районах европейской части.

Вид первоначально был идентифицирован как *Ustilago tritici* (Săvulescu, 1957). Однако, как было установлено Бечереску (Becerescu, l. c.), он, характеризуясь цветковой инфекцией, отличается от *U. tritici* меньшими размерами спор и способом их прорастания, близким к *U. nuda*. По мнению Ванки (Vánky, 1985), данный вид вместе с *U. perennans* и *U. nigra* целесообразно рассматривать в составе *U. avenae*.

49. **Ustilago heufleri** Fckl., Symb. Mycol. : 39, 1870; *U. tulipae* Wint., 1881.

Икон.: Mordue, Ainsworth, 1984, p. 82, 83; Vánky, 1985, p. 211.

Сорусы на листьях в виде удлиненных эллиптических пустул до 1 см дл. и 0.3—0.5 см шир., располагающихся параллельно жилкам листа, вначале прикрытые сероватым эпидермисом, который позднее разрывается в продольном направлении с высвобождением легко распыляющейся буро-оливковой споровой массы. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, иногда угловатые 15—22×13—17 мкм, чаще 14—16 мкм диам., светло-коричневые; оболочка двуслойная, 1.0—1.2 мкм толщ., на внутреннем слое неравномерно расположены шипы 1—2 мкм выс., прикрытые наружным слоем, на котором в сканирующем микроскопе различимы мелкие и широкие бугорки.

Типовой хозяин — *Tulipa sylvestris* L., Австрия.

На *Liliaceae*: *Tulipa, Erythronium* spp.

Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult. f. — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ (АзербССР); *T. biflora* Pall. — Европ. ч. (УкрССР — Крым.); *T. bifloriformis* Vved., *T. dubia* Vved. — Ср. Азия (УзбССР); *T. eichleri* Regel — Кавказ (АзербССР); *T. gesnerana* L. — Европ. ч. (УкрССР); *T. julia* C. Koch — Кавказ (АрмССР), Ср. Азия (УзбССР); *T. micheliana* Th. Hoog — Ср. Азия (ТуркмССР); *T. pavonium* Schrenk — Казахстан (Джамб.); *T. schmidtii* Fomin — Кавказ (ГрузССР); *T. schrenkii* Regel — Европ. ч. (УкрССР — Крым), Кавказ; *T. sogdiana* Bunge — Ср. Азия (ТуркмССР); *T. sosnowskyi* Achverd. et Mirzoeva — Кавказ (АрмССР); *T. sylvestris* L. — Европ. ч. (Ростов., УкрССР). — Европа (Австрия, Греция, Италия, Румыния, ФРГ, Чехословакия), Азия (Китай), Сев. Америка (Канада, США).

50. **Ustilago holostei** d By. in Fisch. v. Waldh., Jahrb. Wissen. Bot. 7 : 105 (1869), 1870.

Икон.: Vánky, 1985, p. 212.

Сорусы развиваются обычно в завязях, изредка поражая также тычинки, которые несколько гипертрофируются; споровая масса темно-фиолетовая с пурпурным оттенком, пылящая. Споры шаровидные или почти шаровидные, 10—16 мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки неправильной формы, 1.0—1.5 мкм диам. и 1.5 мкм выс., в сканирующем микроскопе в пространстве ячеек различимы по 4—8 мелких протуберанцев (вздутий).

Типовой хозяин — *Holosteum umbellatum* L., ГДР.

На *Caryophyllaceae.*

Holosteum umbellatum L. — Европ. ч. (Смол., УкрССР — Крым). — Европа (Венгрия, Польша, Румыния, ФРГ, Швеция, Швейцария, Югославия).

Ustilago holostei отличается от *U. duriaeana* Tul. несколько меньшими спорами и округлыми утолщениями в местах контактирования ячеек.

51. **Ustilago hordei** (Pers.) Lagh., Mitt. Badischen Bot. Ver.: 70, 1889 (märz.) — *Uredo segetum* Pers. γ *Uredo hordei* Pers., 1801; *Ustilago jensenii* Rostr., 1890; *U. segetum* auct. p. p. Табл. X, *1*; XVI, *10*; XXXVIII, *3, 4*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 271; Kakishima, 1982, tab. VII, *4*.

Сорусы развиваются в колосе, замещая все его части, кроме стержня и остей, черно-бурой, довольно плотной, непылящей споровой массой, прикрытой тонкой прозрачной пленкой из остатков чешуй соцветия. Споры шаровидные или широкоэллиптические, реже продолговатые или угловатые, 6.0—8.5(10) мкм диам., светло-коричневые или желто-бурые, частично менее пигментированные; оболочка около 0.5 мкм толщ., гладкая.

Типовой хозяин — *Hordeum vulgare* L., Европа.

На *Poaceae*: *Hordeum* spp.

Hordeum spp. (cult.) — по всей территории возделывания ячменя в СССР. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

52. **Ustilago hyperborea** Blytt, Forh. Vid.-Selsk. Christiania 6: 28, 1896; *Cintractia hyperborea* (Blytt) Liro, 1938 (non *C. hyperborea* Cif., 1938); *C. dovrensis* Jørst. ap. Zundel, 1953.

Сорусы в завязях, которые несколько гипертрофируются и заполняются черной, сначала склеенной, затем пылящей споровой массой. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 16—19 мкм диам.; оболочка 3—4 мкм толщ., поверхность ее густо покрыта тонкими шипиками.

Типовой хозяин — *Luzula confusa* Lindeb., Норвегия.

На *Juncaceae.*

Luzula confusa Lindeb. — Аркт. (Магад. — о. Врангеля). — Европа (Норвегия, Швеция), Сев. Америка (о. Гренландия).

Ustilago hyperborea близок к *U. luzulae,* отличающемуся более тонкой (до 2 мкм толщ.) оболочкой с ямчато-сетчатой поверхностью.

53. **Ustilago hypodytes** (Schlecht.) Fr., Syst. Mycol. 3, 2 : 518, 1932. — *Caeoma hypodytes* Schlecht., 1824; *Ustilago dactylidis* Maire, 1917; *U. agrestis* Syd., 1924; *U. amplexa* Syd., 1924; *U. bromi-erecti* Cif., 1931; *U. agropyrina* Lavrov, 1936; *U. sumnevicziana* Lavrov, 1936; *U. spegazzinii* Hirsch., 1939; *U. kazachstanica* Gutner et Sergeeva, 1941; *U. custanaica* Lavrov, 1951. Табл. XIV, *3*; XVI, *11*; XXXIX, *1*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 274; Zambettakis, 1971, p. 239.

Сорусы развиваются обычно на стеблях, часто полностью обволакивая междоузлия, реже на влагалищах и цветоносах, вначале прикрытые эпидермисом, при растрескивании которого обнаруживается полусклеенная бархатистая черная споровая масса, позднее пылящая. Споры шаровидные или эллипсоидальные, изредка угловатые, 4—7×3—4 мкм, чаще 4—5 мкм диам.; оболочка светло-коричневая, почти гладкая, 0.3 мкм толщ., в сканирующем микроскопе мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Leymus arenarius* (L.) Hochst., ГДР.

На *Poaceae: Agropyron, Ammophila, Anisantha, Brachypodium, Bromopsis, Bromus, Elytrigia, Dactylis, Diplanche, Distichlis, Elytrigia, Elymus, Festuca, Hordeum, Leymus, Melica, Nevskiella, Panicum, Phalaris, Phleum, Poa, Pathyrostachys, Puccinellia, Secale, Sitanion, Sporobolus, Stipa* spp.

Agropyron cristatum (L.) Beauv. — Кавказ (АзербССР, АрмССР), Вост. Сибирь (БурАССР); *A. dasyanthum* Ledeb. — Европ. ч. (УкрССР); *A. desertorum* (Fisch. ex Link) Schult. — Кавказ (АзербССР), Казахстан (Кзыл-Орд.); *A. fragile* (Roth) Candargy — Казахстан (Акт., Гурьев., Семипал.); *Anisantha tectorum* (L.) Nevski — Ср. Азия (ТуркмССР); *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub — Казахстан (Целиногр.); *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski — Ср. Азия (ТуркмССР); *E. repens* (L.) Nevski — Европ. ч., Зап. Сибирь, Вост. Сибирь, Дальн. Восток, Кавказ, Казахстан, Ср. Азия; *E. trichophora* (Link) Nevski — Казахстан (Чимкент.), Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *Leymus aemulans* (Nevski) Tzvel. — Казахстан (Чимкент.); *L. alaicus* (Korsh.) Tzvel. — Ср. Азия (УзбССР); *L. akmolinensis* (Drob.) Tzvel. — Казахстан (Караганд., Семипал., Целиногр.); *L. angustus* (Trin.) Pilg. — Казахстан (Караганд.); *L. arenarius* (L.) Hochst. — Европ. ч. (Лен., КарельскАССР, ЛитССР, ЭССР), Казахстан (Кзыл-Орд.); *L. kopetdaghensis* (Roshev.) Tzvel. — Ср. Азия (ТуркмССР); *L. mollis* (Trin.) Hara — Дальн. Восток (Примор.); *L. paboanus* (Claus) Pilg. — Казахстан (Вост.-Каз., Семипал.); *L. racemosus* (Lam.) Tzvel. — Казахстан (Акт., Гурьев., Куст.); *L. ramosus* (Trin.) Tzvel. — Вост. Сибирь (Краснояр.); *L. secalinus* (Georgi) Tzvel. — Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *Nevskiella gracillima* (Bunge) V. Krecz. et Vved. — Ср. Азия (УзбССР); *Poa pratensis* L. — Казахстан (Акт., Куст.); *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski — Казахстан; *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. — Вост. Сибирь (ЯкутАССР), Казахстан (Вост.-Каз., Семипал.). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия.

Данный вид рассматривается в широком смысле в соответствии с его монографическими разработками (Fischer, Hirschhorn, 1945; Angus, 1956). Он близок по морфологии к *Tranzscheliella williamsii, Ustilago halophila* Speg. и *U. minima.*

54. **Ustilago intermedia** Schroet. in Rab., Fl. Eur., N 1696, 1873. Табл. XX, 4.

Икон.: Mordue, 1985, p. 382.

Сорусы в пыльниках тычинок, которые слегка гипертрофируются; венчик и чашечка не деформируются; споровая масса пылящая, буро-фиолетовая или пурпурно-бурая. Споры шаровидные, реже эллипсоидальные, 11—14 мкм диам.; оболочка светло-фиолетовая сетчатая, ячейки 1.5—2.0 мкм диам. и 1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 6—10.

Типовой хозяин — *Scabiosa columbaria* L., ФРГ.

На *Dipsacaceae: Scabiosa* spp.

Scabiosa ochroleuca L. — Вост. Сибирь (Краснояр.). — Европа (Румыния, ФРГ, Чехословакия).

· (55). **Ustilago junci** (Schw.) Curt., Cat. Pl. N. Carol. 3 : 123, 1867. — *Caeoma junci* Schw., 1832; *Cintractia junci* (Schw.) Trel., 1885; *Ustilago liebmanii* P. Henn., 1894.

Икон.: Fischer, 1953, p. 56.

Сорусы развиваются на влагалищах верхних листьев, цветоножках, реже в основании соцветий и цветках, образуя на них плоские удлиненные коростинки из черной склеенной споровой массы. Споры шаровидные, эллипсоидальные, иногда угловатые, 9—17(21)×7—13 мкм., коричневые; оболочка ямчато-сетчатая.

Типовой хозяин — *Juncus tenuis* Willd., США.

На *Juncaceae: Juncus* spp.

Juncus spp. — Сев. Америка, Южн. Америка. Указания на нахождения данного вида в Европе (Гутнер, 1941, с. 164; Ульянищев, 1968, с. 62) ошибочны. В СССР не найден.

56. **Ustilago koenigiae** Rostr., Medd. Grønland 3 : 532, 1888. Табл. XLV, *8*.

Сорусы на стеблях и листьях в виде удлиненных, округлых или неправильной формы пустул, 2—5×1—2 мм, вначале прикрытых эпидермисом, позднее разрывающимся с высвобождением пылящей, черной с пурпуровым оттенком споровой массы. Споры изменчивые по форме: шаровидные, эллипсоидальные, продолговато-эллипсоидальные, 5—9(12) мкм диам., светло-фиолетовые; поверхность спор складчатая, образованная продольными, параллельно расположенными, иногда ветвящимися гребнями 0.1—0.2 мкм выс.

Типовой хозяин — *Koenigia islandica* L., о. Гренландия.

На *Polygonaceae.*

Koenigia islandica L. — Дальн. Восток (Сахал. — Курильские

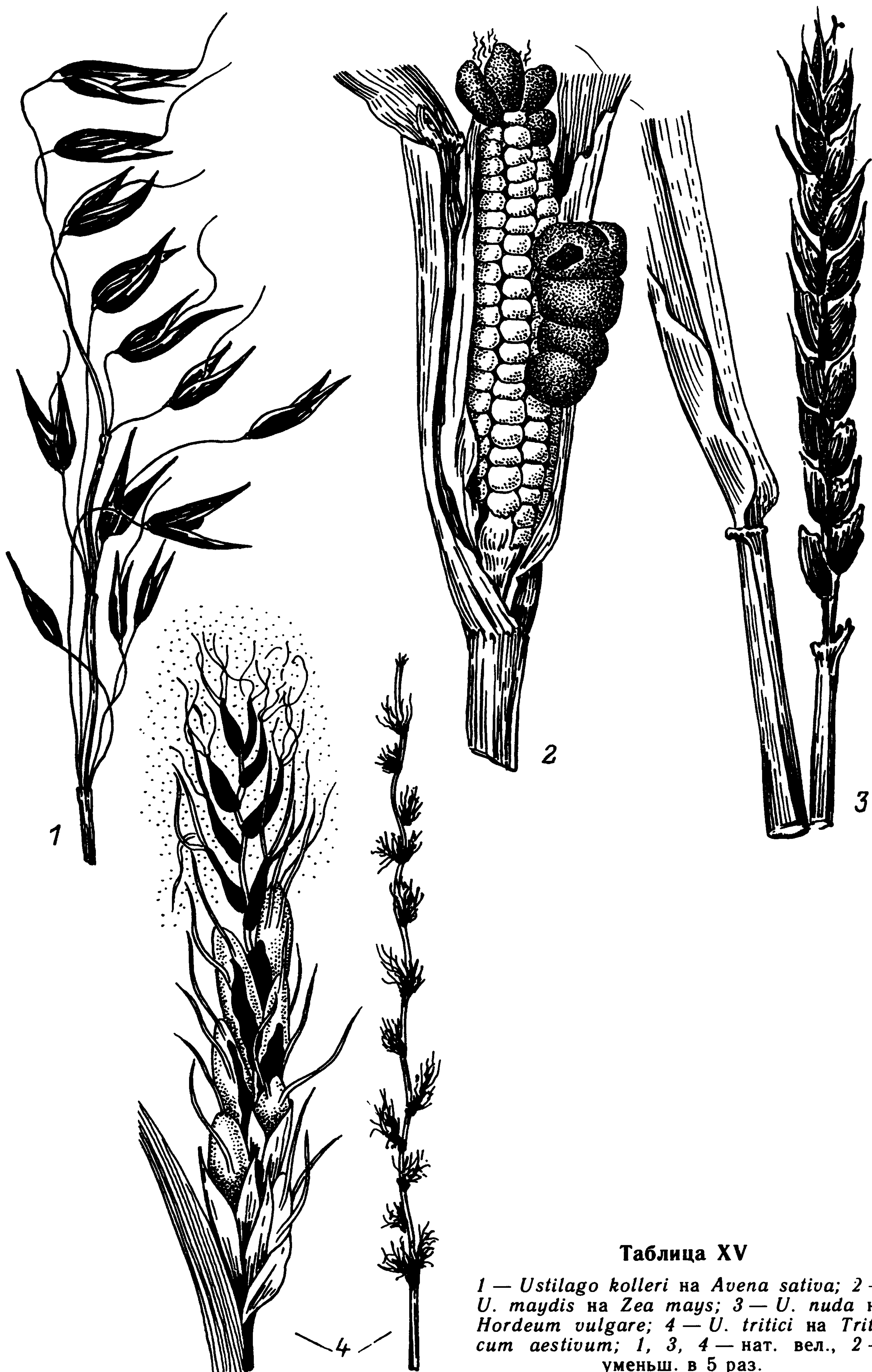


Таблица XV

1 — Ustilago kolleri на *Avena sativa; 2 — U. maydis* на *Zea mays; 3 — U. nuda* на *Hordeum vulgare; 4 — U. tritici* на *Triticum aestivum; 1, 3, 4* — нат. вел., *2* — уменьш. в 5 раз.

о-ва). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция), Азия (Китай), Сев. Америка (о. Гренландия).

По своеобразной структуре поверхности спор данный вид весьма близок к *Ustilago piperi*. Бороздчатая поверхность спор хорошо различима лишь при использовании иммерсии или СЭМ.

57. **Ustilago kolleri** Wille, Bot. Notiser 1 : 10, 1893; *U. levis* (Kell. et Swing.) Magn., 1894; *U. rostrupii* Kitunen, 1922. Табл. XV, *1*; XVI, *12*; XXXVIII, *6*.

Сорусы в колосках разрушают завязи, просвечивая через деформированные колосковые чешуи; споровая масса прочная, склеенная, непылящая, черная с коричневым оттенком. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 5.5—9.0 мкм диам., светло-коричневые; оболочка 1 мкм толщ., практически гладкая, иногда мелкобугорчатая.

Типовой хозяин — *Avena sativa* L., Норвегия.

На *Poaceae: Avena* spp.

Avena sativa L. — Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальн. Восток, Казахстан, Ср. Азия. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия. По всей территории возделывания овса.

Возбудитель твердой, или покрытой, головни овса.

58. **Ustilago kuehneana** Wolff, Bot. Zeit. 32 : 815, 1874; *U. acetosellae* Maire, 1915. Табл. XVII, *2;* XLV, *5*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 204; Vánky, 1985, p. 218.

Сорусы развиваются в различных частях соцветий, а также на стеблях и листьях, которые значительно гипертрофируются и деформируются; на листьях и стеблях образуются округлые или удлиненные пустулы, прикрытые эпидермисом, при разрыве которого обнаруживается черная с фиолетовым оттенком, пылящая споровая масса. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 13—18(20) мкм диам., красновато-фиолетовые; оболочка крупносетчатая, ячейки почти округлые, 2—3 мкм диам. и 2 мкм выс., размещающиеся по диаметру спор в количестве 6—8.

Типовой хозяин — *Rumex acetosella* L., ГДР.

На *Polygonaceae: Rumex* spp. (subgen. *Acetosella*).

Rumex acetosella L. — Европ. ч. (ЭССР), Дальн. Восток (Камч.). — Европа, Азия (Китай), Африка (Алжир).

59. **Ustilago kusanoi** Syd., Mem. Herb. Boiss. 4 : 4, 1900; *U. morobiana* Zundel, 1944. Табл. XVIII, *1*.

Сорусы развиваются в соцветиях, а также в верхних частях стеблей, превращая их в гипертрофированные, деформированные образования до 10 см дл. и более, покрытые серебристо-белым тонким перидием, который позднее растрескивается, обнажая оливково-коричневую порошащую споровую массу. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 4.0—6$\times$3.5—4.5 мкм, светло-оливковые; оболочка гладкая.

Типовой хозяин — *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Benth., Япония.

На *Poaceae: Miscanthus* spp.

Miscanthus sacchariflorus (Maxim.) Benth. — Дальн. Восток (Примор.). — Азия (Китай, Япония).

В соцветиях мискантуса на Дальнем Востоке может быть обнаружена *Sphacelotheca (Sporisorium?) miscanthi* Yen, отличающаяся от *Ustilago kusanoi* темно-коричневыми бородавчатыми спорами.

(60). **Ustilago lepturi** (Thuem.) P. Henn., Bull. Herb. Boiss. 1 : 114, 1893. — *Ustilago carbo* Tul. var. *lepturi* Thuem., 1877; *U. lepturi* Woronich., 1919.

Сорусы развиваются в колосе, практически разрушая его полностью, в результате чего остается стержень с остатками черно-бурой (без фиолетовых оттенков) споровой массы. Споры шаровидные, эллипсоидальные, округлые, слегка угловатые, 4.7—8.0 мкм диам., оливково-коричневые; оболочка пунктированная, иногда часть ее мелкобугорчатая.

Типовой хозяин — *Parapholis incurva* (L.) C. E. Hubb., Египет.

На *Poaceae.*

Parapholis incurva (L.) C. E. Hubb. — Азия (Иран), Африка (Египет). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Parapholis* в южных районах СССР.

Данный вид близок к *Ustilago nagornyi,* также поражающему *Parapholis,* но отличающемуся более крупными спорами (8.5—15.3 мкм) и мелкошиповатой оболочкой.

(61). **Ustilago lidii** (Liro) Nannf. in Lindeb., Ustilag. Sweden : 121, 1959. — *Cintractia lidii* Liro, 1938.

Сорусы развиваются в завязях, которые заполняются черной пылящей споровой массой. Споры эллипсоидальные, 15—21×12—18 мкм; оболочка с ямчато-сетчатой поверхностью.

Типовой хозяин — *Juncus biglumis* L., Финляндия.

На *Juncaceae: Juncus* spp.

Juncus biglumis L. — Европа (Финляндия, Швеция — Шпицберген). В СССР не найден. Может быть обнаружен в северных районах европейской части. Близок к американскому виду *Ustilago junci,* отличается от него более крупными спорами, а также развивитием в завязях, а не на цветоножках.

62. **Ustilago lolii** Magn., Hedwigia 49 : 93, 1909.

Икон.: Kochman, Majewski, 1973, tab. XII.

Сорусы развиваются в завязях, часто на колосковых чешуях, иногда в виде коротких узких полос переходят на оси соцветия. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 5—7.5 мкм диам., оливково-золотистые; бóльшая часть поверхности покрыта мелкими бородавочками, меньшая — гладкая.

Типовой хозяин — *Lolium temulentum* L., Египет.

На *Poaceae: Lolium* spp.

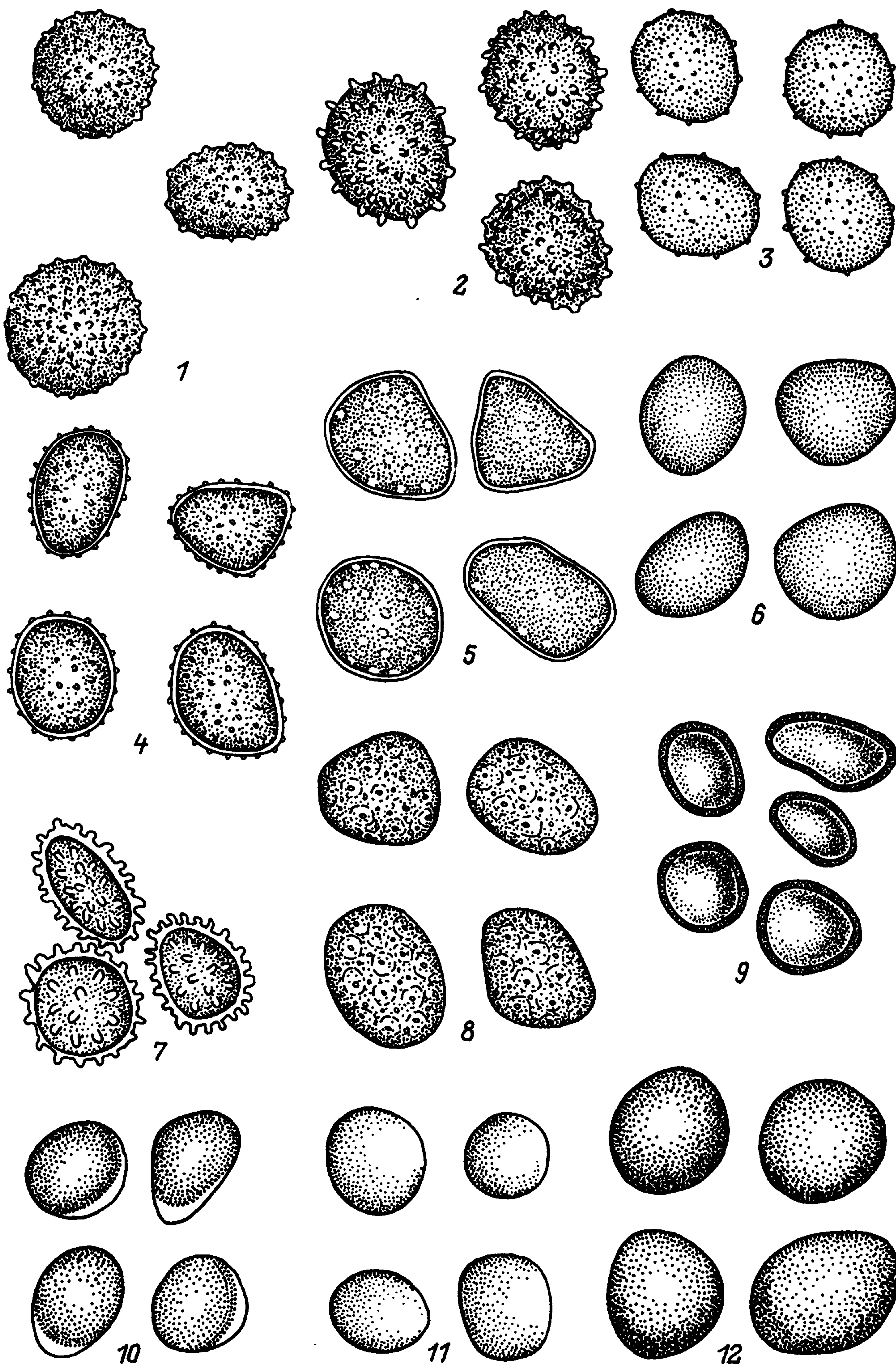


Таблица XVI

Споры головневых грибов: *1* — *Ustilago aegilopsidis*; *2* — *U. aschersoniana*; *3* — *U. avenae*; *4* — *U. bullata*; *5* — *U. crameri*; *6* — *U. cynodontis*; *7* — *U. echinata*; *8* — *U. davisii*; *9* — *U. grandis*; *10* — *U. hordei*; *11* — *U. hypodytes*; *12* — *U. kolleri*; *1*—*12* — ×1500.



Таблица XVII

1 — *Ustilago pustulata* на *Polygonum bistorta*; *2* — *U. kuehneana* на *Rumex acetosella*; *3* — *U. goeppertiana* на *Rumex acetosa*; *1*—*3* — нат. вел.



Таблица XVIII

1 — Ustilago kusanoi на *Miscanthus sacchariflorus; 2 — U. perennans* на *Arrhenatherum elatius; 3 — U. residua* на *Danthonia intermedia; 4 — U. striiformis* на *Phleum pratense; 1—4* — нат. вел.


1


2


3

Lolium temulentum L. — Европ. ч., Кавказ. — Европа (Польша), Африка (Египет), Сев. Америка (США).

На видах плевела в Северной Америке описан также *Ustilago compacta* G. W. Fisch., характеризующийся более крупными (8—10 мкм диам.) спорами.

63. **Ustilago luzulae** Sacc., Mycol. Venet. Spec. 2 : 121, 1873; *Cintractia luzulae* (Sacc.) Clint., 1902. Табл. XIX, *2;* XXX, *8;* XLIII, *3, 4*.

Сорусы в плодах (коробочках), где формируется черная, вначале плотная, затем более или менее пылящая споровая масса. Споры шаровидные или эллипсоидальные, часто угловатые, неправильные, 20—30(32)×19—24 мкм; красновато-бурые со светлыми пятнами; оболочка около 2 мкм толщ., с ямчато-сетчатой поверхностью.

Типовой хозяин — *Luzula forsteri* (Smith) DC., Италия.

На *Juncaceae: Luzula* spp.

Lusula forsteri (Smith) DC. — Европ. ч. (ГрузССР); *L. luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott — Европ. ч. (УкрССР); *L. multiflora* (Retz.) Lej. — Дальн. Восток (Камч.); *L. pilosa* (L.) Willd., *L. sylvatica* (Huds.) Gaudin — Европ. ч. (УкрССР). — Европа (по всему ареалу рода *Luzula*). Сев. Америка.

64. **Ustilago major** Schroet., Pilze Schles. 1 : 273, 1887; *Microbotryum major* (Schroet.) G. Deml et Oberwinkler, 1982; *Ustilago violacea* (Pers.: Pers.) Roussel auct. p. p. Табл. XX, *5*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 220.

Сорусы в пыльниках, в завязях; споровая масса темно-фиолетовая, рыхлая, пылящая; лепестки венчика часто редуцированы или деформированы. Споры обычно шаровидные, реже эллипсоидальные, 8—11 мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки правильные, 1.0 мкм диам. и 1.0 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 5—10.

Типовой хозяин — *Silene otites* (L.) Wib., Польша.

На *Caryophyllaceae* (subfam. *Silenoideae*): *Silene* spp.

Silene otites (L.) Wib. s. l. — Европ. ч. (Куйб., Моск., Сарат., Смол., УкрССР, ЛатвССР, ЛитССР), Вост. Сибирь (Краснояр.), Кавказ (ГрузССР). — Европа, Азия.

Ustilago major близок по морфологии спор к *U. violacea* s. l., отличаясь несколько большими их размерами. *U. major* в большей степени, чем *U. violacea,* склонен поражать завязи. В настоящее время систематики цветковых растений рассматривают *Silene otites* (L.) Wib. (типовой хозяин для *Ustilago major*) в качестве сборного вида, распадающегося на более мелкие виды: *Silene pseudotites* Bess. ex

---

Таблица XIX

1 — *Ustilago claytoniae* на *Claytonia acutifolia; 2* — *U. luzulae* на *Luzula pilosa; 3* — *U. ornithogali* на *Lloydia triflora; 1—3* — нат. вел.

Reichenb., *S. polaris* Kleop., *S. artemisetorum* (Klok.) Czer. (Черепанов, 1981).

65. **Ustilago marginalis** (DC.) Lév. in D'Orbigny, Dict. Univ. Hist. Nat. 12 : 778, 1849. — *Uredo bistortarum* DC. β *marginalis* DC., 1815; *Ustilago bistortarum* (DC.) Koern. var. *marginalis* (DC.) Lindeb., 1959; *U. bistortarum* auct. p. p. Табл. XXIII, *5*; XLVII, *1*.

Икон.: Deml et al., 1981, tab. III; Vánky, 1985, p. 221.

Сорусы развиваются в виде сплошной линейной бурой пустулы по краям листовых пластинок, которые слегка вздуваются и закручиваются сверху вниз; в дальнейшем края на нижней поверхности листовой пластинки расщепляются, обнажая буро-фиолетовую пылящую споровую массу. Споры шаровидные, эллипсоидальные, несколько угловатые, 10—17.5 мкм диам.; оболочка коричнево-фиолетовая, 0.5 мкм толщ., покрытая мелкими тупыми бородавочками 0.4—0.6 мкм выс.

Типовой хозяин — *Polygonum bistorta* L., Франция.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp. (sect. *Bistorta*).

Polygonum bistorta L. — Европ. ч. (Волог., Воронеж., КарельскАССР, Моск., Тамбов., Тульск., Смол., Яросл.), Зап. Сибирь (Том.), Кавказ (АрмССР), Дальн. Восток (Магад.); *P. carneum* C. Koch — Кавказ (Ставроп.); *P. ellipticum* Willd. — Дальн. Восток (Магад.); *P. nitens* (Fisch. et Mey.) V. Petrov — Казахстан (Алма-Ат.). — Европа, Сев. Америка.

(66). **Ustilago marina** Dur. in Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 5, 5 : 134, 1866.

Икон.: Mordue, Ainsworth, 1984, p. 86.

Сорусы при основаниях стеблей, реже на корнях, вызывают гипертрофию пораженных органов; споровая масса склеенная, черная. Споры шаровидные, широкоэллипсоидальные, округлые, или слегка удлиненные, изредка угловатые, 8—16×10—13 мкм, оливково-бурые; оболочка 0.5 мкм толщ., гладкая, часто несущая несколько коротких бесцветных выростов или утолщений.

Типовой хозяин — *Eleocharis parvula* (Roem. et Schult.) Bluff, Nees et Schauer, Франция.

На *Cyperaceae.*

Eleocharis parvula (Roem. et Schult.) Bluff, Nees et Schauer — Европа (Великобритания, Финляндия, Франция, Швеция). В СССР не найден. Может быть обнаружен в северных и западных районах европейской части.

Ustilago marina — редкий вид, нуждающийся в дополнительном изучении. По мнению некоторых авторов (Lindeberg, 1959; Kochman, Majewski, 1973), принадлежность его к головневым грибам сомнительна. В то же время возможна его связь с видами рода *Melanotaenium* или *Entorrhiza* (сем. *Tilletiaceae*). Этот вид, как и его хозяин, встречаются чаще на морских побережьях.

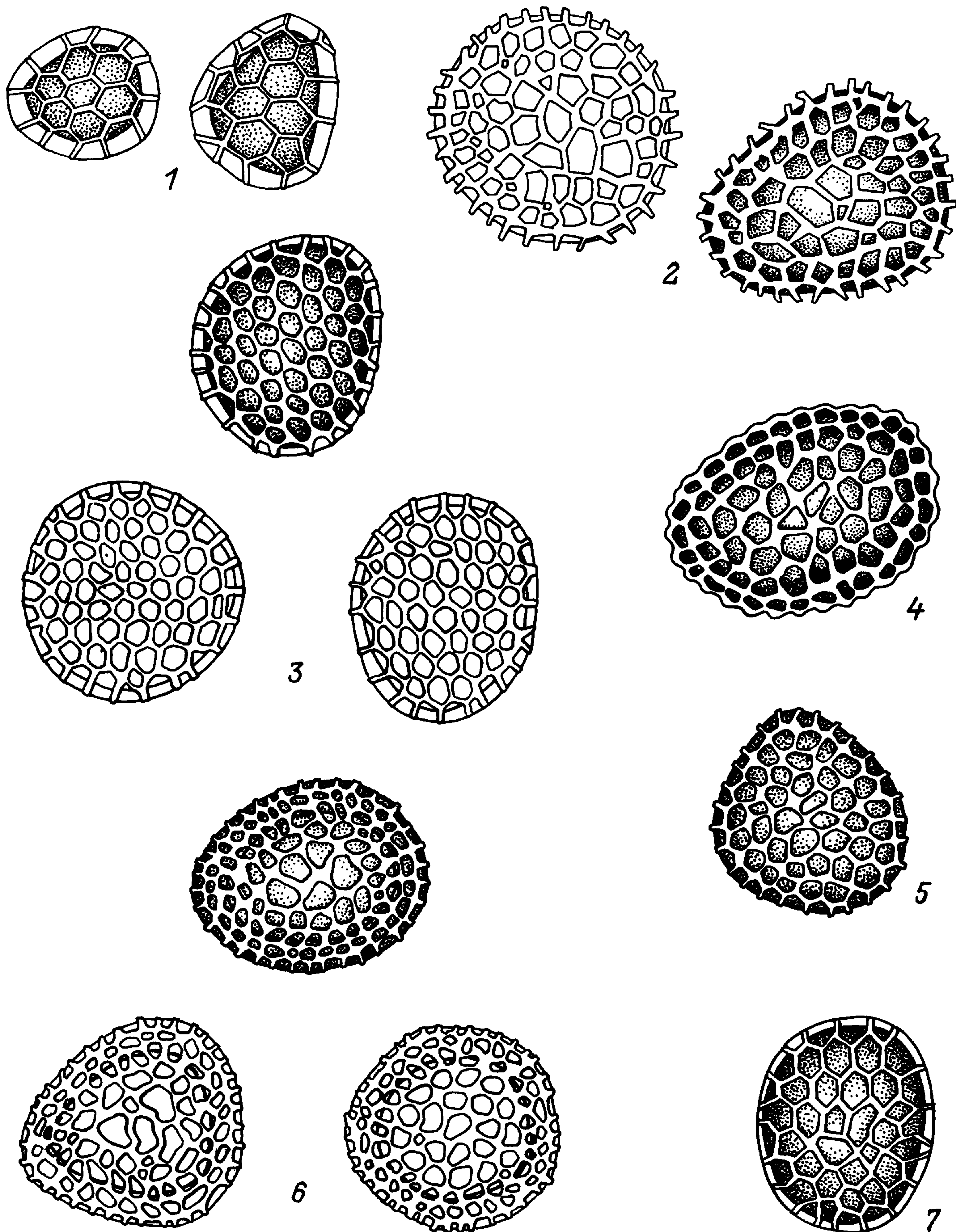


Таблица XX

Споры головневых грибов: *1 — Ustilago cardui; 2 — U. scorzonerae; 3 — U. stygia; 4 — U. intermedia; 5 — U. major; 6 — U. tragoponis-pratensis; 7 — U. parlatorei; 1 —* ×800, *2—7 —* ×2500.

67. **Ustilago maydis** (DC.) Cda., Icones Fung. 5 : 3, 1842. — *Uredo maydis* DC., 1815; *Lycoperdon zeae* Beckm., 1768; *Caeoma zeae* Lk., 1825, nom. illeg.; *Ustilago zeae* (Lk.) Ung., 1836; *U. euchlaenae* Archang., 1882; *U. mays-zeae* (DC.) Magn., 1895 (1896). Табл. XV, *2;* XXI, *1;* XL, *5*.

Икон.: Kakishima, 1982, tab. VIII, *4;* Vánky, 1985, p. 222.

Сорусы развиваются в гипертрофированных тканях листьев, стеблей, пазушных почек, початков и метелок; образующиеся наросты (галлы) значительно варьируют по размерам от нескольких миллиметров до десятков сантиметров в диам., а также по форме. После созревания спор эпидермис галлов растрескивается, разрывается, высвобождая черно-бурую, сильно пылящую споровую массу. Споры от шаровидных до широкоэллипсоидальных, 7.0—14.0 мкм диам., чаще 8—11 мкм диам.; оболочка 0.5 мкм толщ., желто-коричневая, обильно покрытая довольно тупыми бородавочками 0.5—1.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Zea mays* L., Франция.

На *Poaceae: Zea, Euchlaena* spp.

Zea mays L. — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь, Дальн. Восток, Казахстан, Ср. Азия (во всех районах возделывания кукурузы); *Euchlaena mexicana* Schrad. — Европ. ч. (УкрССР, в опытных посевах). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка.

Возбудитель пузырчатой головни кукурузы.

Вопрос о наименовании этого вида представляет собою довольно трудную номенклатурную проблему. Согласно сиднейскому Кодексу ботанической номенклатуры, принятому в 1981 г., казалось логичным использование «доперсоновского» базионима — *Lycoperdon zeae* Beckm., 1768, основанного на европейском типе. В некоторых недавних публикациях этот базионим был использован в комбинации *Ustilago zeae* (Beckm.) Ung. (Mordue, Ainsworth, 1984; Каратыгин, 1986). Однако после изучения первоисточников установлено (Vánky, 1986, p. 12), что комбинация *Ustilago zeae* в любом авторстве невозможна из-за раннего омонима *Ustilago zeae* Schweinitz, 1822, основанного на американском типе. Кроме того, Унгер не может быть автором комбинации *Ustilago zeae* (Beckm.) Ung., так как его комбинация основана на базиониме *Caeoma zeae* Lk., 1825, nom illeg., поскольку включает *Uredo maydis* DC., 1815. Следовательно, законными являются следующий по сроку базионим *Uredo maydis* DC., 1815 и соответствующая комбинация *Ustilago maydis* (DC.) Cda., 1842.

68. **Ustilago melicae** (Sorok.) Karatygin comb. nov. — *Endothlaspis melicae* Sorok., Rev. Mycol. 12 : 4, 1890; *Sphacelotheca melicae* (Sorok.) Cif., 1928.

Сорусы развиваются в завязях, которые замещаются полусклеенной цилиндрической споровой массой, прикрытые колосковыми чешуями. После разрыва перидия высвобождается пылевидная бурая споровая масса, окружающая хорошо развитую колумеллу; стерильные клетки шаровидные, бесцветные, часто располагающиеся

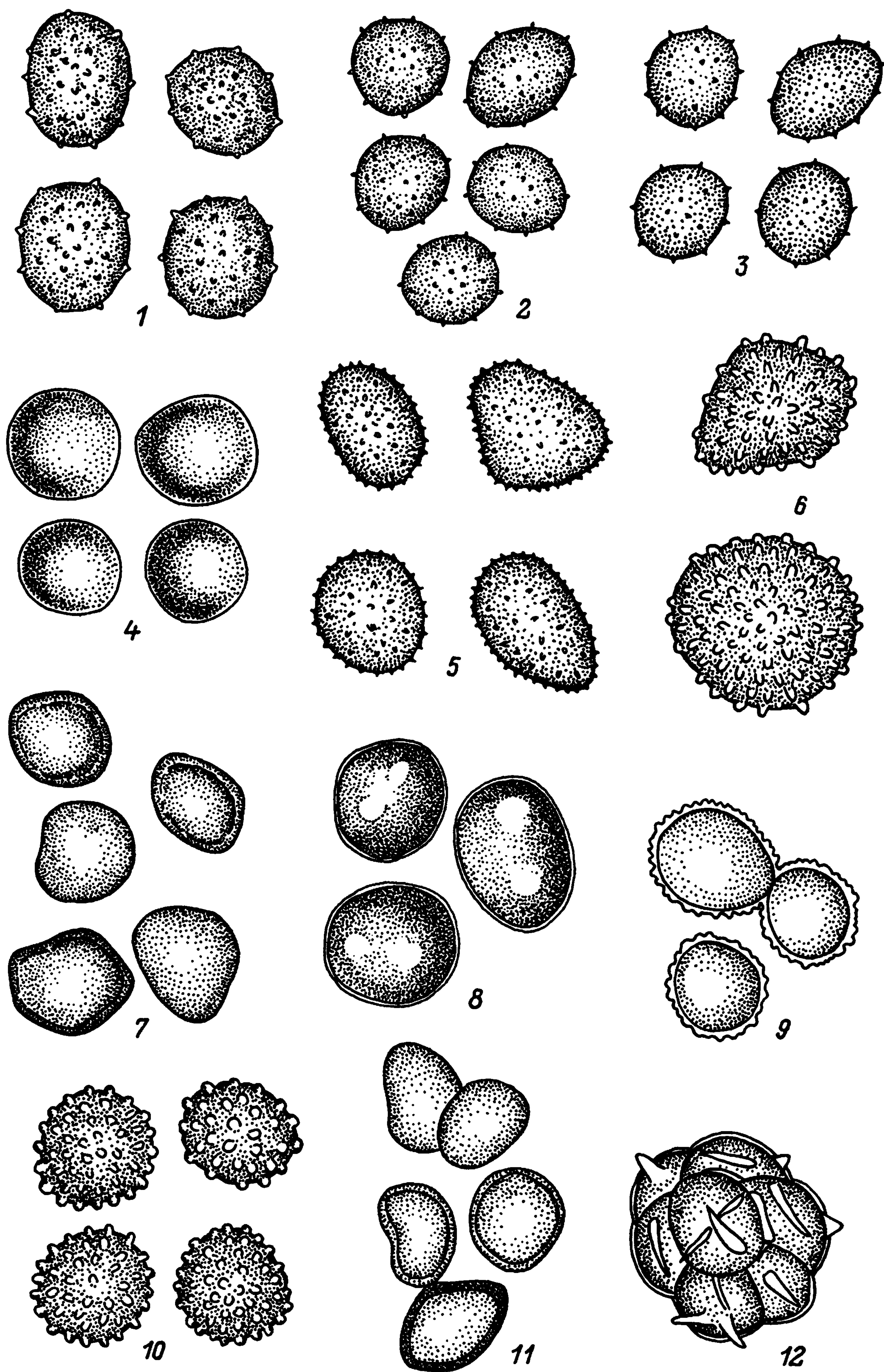


Таблица XXI

Споры головневых грибов: *1* — *Ustilago maydis; 2* — *U. tritici; 3* — *U. nuda; 4* — *U. scitaminea; 5* — *U. syntherismae; 6* — *U. trichophora; 7* — *U. aristidae; 8* — *Melanopsichium austro-americanum; 9* — *M. pennsylvanicum; 10* — *Sorosporium saponariae; 11* — *Sporisorium andropogonis; 12* — *Moesziomyces bullatus; 1—5, 7—11* — ×1300, *6* — ×2500, *12* — ×800.

в группы. Споры шаровидные, нередко угловатые, неправильные, 4—6 мкм диам., красновато-бурые; оболочка толстая, практически гладкая.

Типовой хозяин — *Melica ciliata* L., СССР.

На *Poaceae.*

Melica ciliata L. — Ср. Азия (УзбССР). — Вне СССР не найден.

69. **Ustilago minima** Arth., Iowa Agr. Coll. Dep. Bot. Bull. 1884 : 172, 1884; *U. valesiaca* (Schellenb.) Maire, 1911; *U. stipae* Cif., 1931; *Sorosporium reverdattoanum* Lavrov, 1934. Табл. XLIX, *5, 6.*

Икон.: Vánky, 1985, p. 223.

Сорусы развиваются на стеблях, иногда цветоносах, обычно вокруг междоузлий в виде узких полос 3—5 см дл. и 1.5—2 мм шир., с развитой бледно-серой мицелиальной пленкой (перидием), при разрыве которой обнаруживается черно-бурая споровая масса. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 3.5—4.5(5.5) мкм диам., бурые; оболочка почти гладкая, без полярных утолщений.

Типовой хозяин — *Oryzopsis cuspidata* Benth. ex Vasey, США.

На *Poaceae* (триба *Stipeae*): *Achnatherum, Stipa, Piptatherum* spp.

Achnatherum splendens (Trin.) Nevski — Вост. Сибирь (БурАССР, Краснояр., Читин.), Казахстан (Алма-Ат., Вост.-Каз., Джамб., Семипал.), Ср. Азия (КиргССР); *Stipa capillata* L. — Европ. ч. (УкрССР). — Европа (Венгрия, Румыния), Азия (МНР), Сев. Америка.

Данный вид отличается от *Ustilago hypodytes* меньшими размерами спор и развитым перидием на сорусах. Ванки (Vánky, 1985, p. 223), исследовавший типовые образцы *Sorosporium reverdattoanum,* отмечает, что скопление спор в цилиндрические клубочки, характерные для этого вида, является следствием прохождения спор через кишечный тракт насекомых. В связи с этим *S. reverdattoanum* рассматривается в качестве синонима *Ustilago minima.*

70. **Ustilago montagnei** Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 3, 7 : 88, 1847; *Cintractia montagnei* (Tul.) Magn., 1895. Табл. V, *3;* XXX, *5;* XL, *3.*

Сорусы развиваются в завязях, где формируется черная пылящая споровая масса. Споры шаровидные, эллипсоидальные, часто неправильной формы, 8—17×5—14 мкм, нередко с двумя бесцветными крыловидными придатками; оболочка ямчато-сетчатая.

Типовой хозяин — *Rhynchospora glauca* Vahl, Алжир.

На *Cyperaceae: Rhynchospora* spp.

Var. **montagnei.**

Споры 9—14×7—12 мкм.

На *Rhynchospora alba* (L.) Vahl — Европ. ч. (Арханг., КарельскАССР, УкрССР), Кавказ (ГрузССР), Дальн. Восток (Камч.). — Европа, Азия, Африка.

Var. **major** Desm., 1850.

Споры 11—17×7.5—14 мкм.

На *Rhynchospora alba* (L.) Vahl — Европ. ч. (ЛатвССР, ЭССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка.

Var. **minor** (Ling) Lindeb., 1959.

Споры 8—12×6—10 мкм.

На *Rhynchospora alba* (L.) Vahl — Европа, Азия, Сев. Америка. В СССР не найдена.

(71). **Ustilago morinae** Padw. et A. Khan, Mycol. Pap. 10 : 1, 1944.

Икон.: Mordue, 1985, p. 382.

Сорусы, развиваясь в завязях, замещают все цветки соцветия пылящей пурпурно-бурой или темно-фиолетовой споровой массой. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 12.0—15.5 мкм диам.; оболочка 2 мкм толщ., светло-фиолетовая, сетчатая; ячейки 1.0—2.0 мкм диам.

Типовой хозяин — *Morina longifolia* Wall., Индия.

На *Morinaceae.*

Morina longifolia Wall. — Азия (Индия). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах рода *Morina* в Средней Азии.

72. **Ustilago muricata** (Ces.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17 : 238, 1924. — *Sporisorium muricatum* Ces., 1852; *Ustilago tenuispora* Cif., 1931.

Сорусы развиваются в завязях, которые гипертрофируются до 5—6 мм диам.; споровая масса пылящая, красновато-коричневая. Споры эллипсоидальные, шаровидные, иногда неправильные, 8—11×6—9 мкм; оболочка сетчатая, ячейки 5—6-угольные, 1.5—2.0 мкм диам. и около 1.0 мкм выс., на дне их в сканирующем микроскопе выявляются бородавчатые структуры.

Типовой хозяин — *Polygonum mite* Schrank, Италия.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp. (sect. Persicaria).

Polygonum mite Schrank — Европ. ч. (УкрССР, ЛитССР); *P. persicaria* L. — Дальн. Восток (Сахал.). — Европа (Венгрия, Италия, Польша).

Ustilago muricata близок к *U. cordae,* также поражающему представителей *Polygonum* из секции *Persicaria,* но отличается от него более мелкими спорами.

73. **Ustilago nagornyi** Uljanish., Тр. Инст. бот. АН АзСССР 15 : 82, 1950.

Сорусы развиваются в завязях, разушают колос и частично стебель, оставляют почти нетронутыми лишь колосковые чешуи, которые гипертрофируются и утончаются при основании — сквозь них просвечивает черная пылящая споровая масса. Споры шаровидные или эллипсоидальные, фиолетово-бурые, 8.5—15.3 мкм диам., чаще 12.8 мкм; оболочка тонкая, обильно покрытая мелкими шипиками.

Типовой хозяин — *Parapholis incurva* (L.) C. E. Hubb., СССР.

На *Poaceae: Pholiurus, Parapholis* spp.

Parapholis incurva (L.) C. E. Hubb. — Кавказ (АзербССР);

Pholiurus pannonicus (Host) Trin. — Ср. Азия (ТуркмССР). — Вне СССР не найден.

Ustilago nagornyi встречается обычно на растениях, произрастающих на низменных, засоленных, приморских песках.

(74). **Ustilago nannfeldtii** Liro, Mycoth. Fenn.: 109, 1939.

Сорусы развиваются в цветках, превращая их в буро-фиолетовую пылящую споровую массу. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 12—18×12—16 мкм, светло-коричневые с фиолетовым оттенком; оболочка ~2 мкм толщ., мелкосетчатая.

Типовой хозяин — *Gentiana nivalis* L., Швеция.

На *Gentianaceae.*

Gentiana nivalis L. — Европа (Швеция). В СССР не найден. Может быть обнаружен в северных районах европейской части.

(75). **Ustilago nebrodensis** Frag., Mem. Soc. Espan. Hist. Nat. 3 : 80, 1919.

Сорусы в завязях, обычно полностью разрушают соцветия; споровая масса пылящая, черная с пурпуровым оттенком. Споры шаровидные, 5—7(9) мм диам., красновато-коричневые; оболочка 1.0—1.5 мкм толщ., с тонкими шипами.

Типовой хозяин — *Melica ciliata* L., Испания.

На *Poaceae: Melica* spp.

Melica ciliata L. — Европа (Испания). В СССР не найден. Может быть обнаружен в западной части Украины на *Melica ciliata* и *M. transsilvanica* Schur.

76. **Ustilago nepalensis** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17 : 184, 1924; *Liroa nepalensis* (Liro) Cif., 1938; *Melanopsichium nepalensis* (Liro) Zundel, 1953. Табл. XXII; XLV, *3, 4.*

Икон.: Kakishima, 1982, tab. IX, *6.*

Сорусы на стеблях, цветоносах, иногда базальных частях соцветия и листьях погружены в гипертрофированные ткани галлов 3—5 см дл., обычно имеющих веретеновидную форму; при разрыве эпидермиса обнаруживается рыхлая, черная с пурпуровым оттенком споровая масса. Споры эллипсоидальные, шаровидные, иногда слегка угловатые, неправильные, 9—14×8—11 мкм, буровато-красные; поверхность сетчатая, с мелкими угловатыми ячейками 1.0—1.5 мкм диам. и 0.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Polygonum nepalense* Meissn., Китай.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp. (sect. Cephalophilon).

Polygonum nepalense Meissn. — Дальн. Восток (Примор.), Ср. Азия (ТаджССР). — Азия (Индия, Китай, Непал, Япония).

77. **Ustilago nigra** Tapke, Phytopathology 22 : 869, 1932; *U. medians* Bied., 1894, p. p.

Сорусы развиваются в завязях колоса, почти полностью превращая его в пылящую темно-шоколадно-коричневую споровую массу;



Таблица XXII

Ustilago nepalensis на *Polygonum nepalense;* нат. вел.

сохраняется лишь его стержень. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 5.5—7.5×6—8 мкм, черно-бурые, более светлые на одной стороне; оболочка шиповатая. Споры прорастают с образованием 4-клеточного промицелия.

Типовой хозяин — *Hordeum* sp. (cult.), США.

На *Poaceae: Hordeum* spp.

Hordeum spp. (cult.) — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь, Казахстан, Ср. Азия — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка.

Возбудитель черной пыльной головни ячменя.

(78). **Ustilago nivalis** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17 : 42, 1924.

Сорусы в завязях, где формируется пылящая, темно-фиолетовая с пурпуровым оттенком споровая масса. Споры шаровидные, эллипсоидальные, (9.5) 10—13×9.5—12 мкм, светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки 2.0—2.5 мкм диам. и 1.0—1.5 мкм выс.

Типовой хозяин — *Sagina intermedia* Fenzl, Норвегия (о. Шпицберген).

На *Caryophyllaceae: Sagina* spp.

Sagina intermedia Fenzl — Европа (о. Шпицберген), Сев. Америка (о. Гренландия). В СССР не найден. Может быть обнаружен в арктических районах европейской части и Сибири на видах *Sagina*. По-видимому, в Новой Зеландии на *Sagina apetula* L. также зарегистрирован этот вид.

79. **Ustilago nuda** (Jens.) Kell. et Swing., Ann. Rep. Kans. Agr. Exp. Sta. 2 : 277, 1890. — *Ustilago segetum* (Pers.) Roussel var. *hordei* («hordii») Rostr. et Jens. f. *nuda* Jens., 1888; *Ustilago nuda* (Jens.) Rostr., 1889, nom. nud. Табл. XV, *3;* XXI, *3*; XXXIX, *2, 3*.

Икон.: Kakishima, 1982, tab. VIII, *6*.

Сорусы развиваются в колосе еще до выхода из влагалища листа, разрушая все его части, кроме стержня и остей, окружены тонкой пленкой, сквозь которую просвечивает черно-бурая пылящая споровая масса. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 5—8 мкм диам., светло-коричневые; часть оболочки более тонкая и менее пигментированная, чем другая, поверхность шиповатая.

Типовой хозяин — *Hordeum* sp. (cult.), Дания.

На *Poaceae: Hordeum* spp.

Hordeum spp. (cult.) — СССР (во всех районах культивирования ячменя). — Европа, Азия, Африка, Сев. и Южн. Америка, Австралия.

Возбудитель пыльной головни ячменя. В СССР поражает все культивируемые виды *Hordeum*.

80. **Ustilago ornithogali** (Schm. et Kunze) Magn., Hedwigia 14 : 19, 1875. — *Uredo ornithogali* Schm. et Kunze, 1819; *Ustilago umbrina* Schroet., 1871; *U. heterospora* Niessl, 1872. Табл. XIX, *3;* XLIV, *5, 6*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 226.

Сорусы на стеблях, листьях и цветоносах в виде удлиненных, вздутых пустул 2—10 мм дл., вначале прикрытых эпидермисом, который позднее раскрывается и высвобождает рыхлую порошащую споровую массу буро-оливкового или черного цвета. Споры эллипсоидальные, округлые, часто неправильной, иногда грушевидной формы, 12—24×10—16 мкм, темно-коричневые; оболочка гладкая или тонкопунктированная.

Типовой хозяин — *Gagea bohemica* (Zauschner) Schult. et Schult. f., ФРГ.

На *Liliaceae: Gagea, Ornithogalum, Lloydia* spp.

Gagea afghanica Terr. — Ср. Азия (ТуркмССР); *G. capusii* Terr., *G. divaricata* Regel — Казахстан; *Lloydia triflora* (Ledeb.) Baker — Дальн. Восток (Примор.). — Европа, Азия, Африка.

Инфекция системная.

81. **Ustilago oxalidis** Ell. et Tracy, Journ. Mycol. 6 : 77, 1890. Табл. XLVIII, *2*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 20; Kochman, Majewski, 1973, tab. IX, *6;* Азбукина, 1981, табл. XII, *55*.

Сорусы развиваются внутри плодов (коробочек) растения-хозяина, замещая семена на пылящую красновато-бурую споровую массу. Инфицированные плоды практически не отличаются от нормальных, поражение семян обнаруживается только после растрескивания коробочек. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 13—20 мкм диам., золотисто-желтые; оболочка обильно покрыта небольшими шипиками и бородавочками, часто сливающимися между собой.

Типовой хозяин — *Xanthoxalis dillenii* (Jacq.) Holub, США.

На *Oxalidaceae: Xanthoxalis, Oxalis* spp.

Xanthoxalis dillenii (Jacq.) Holub — Европ. ч. (УкрССР, ЛитССР, ЭССР), Дальн. Восток (Сахал. — Курильские о-ва). — Европа (Австрия, Венгрия, Польша, Франция, ФРГ, Швейцария), Азия (Япония), Сев. Америка (США), Южн. Америка (Чили).

82. **Ustilago pamirica** Golov., Тр. Среднеаз. гос. унив. 14, Биол. науки 5 : 11, 1950.

Сорусы на стеблях и соцветиях, прикрытые тонкой оболочкой, которая быстро распадается, освобождая черную пылящую рыхлую споровую массу. Споры шаровидные, эллипсоидные, несколько угловатые, 12—15 мкм диам.; оболочка темно-коричневая, 1.2—2.0 мкм толщ., обильно покрытая крупными шипами.

Типовой хозяин — *Nevskiella gracillima* (Bunge) V. Krecz. et Vved., СССР.

На *Poaceae.*

Nevskiella gracillima (Bunge) V. Krecz. et Vved. — Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (ТаджССР). — Вне СССР не найден.

(83). **Ustilago pamparum** Speg., An. Soc. Ci. Argent. 17 : 89, 1884; *Sphacelotheca pamparum* (Speg.) Clint., 1902; *Ustilago penniseti-japonici* P. Henn., 1904; *Sphacelotheca penniseti-japonici* (P. Henn.) S. Ito, 1935.

Сорусы развиваются в завязях, вызывая их гипертрофию; достигнув 5—8 мм дл., они высовываются из колосковых чешуй. При разрыве перидия обнаруживается полусклеенная споровая масса; стерильные клетки бесцветные, продолговатые, 9—24×3—5.0 мкм, прочно соединенные в цепочки. Споры шаровидные, иногда несколько угловатые, 10.5—16.0 мкм диам., бурые; оболочка бородавчатая.

Типовой хозяин — *Setaria glauca* (L.) Beauv., Аргентина.

На *Poaceae: Pennisetum, Setaria* spp.

Pennisetum, Setaria spp. — Азия (Вьетнам, Китай, Япония), Сев. Америка (США), Южн. Америка. В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Pennisetum* и *Setaria* в Средней Азии, на Кавказе и Дальнем Востоке.

(84). **Ustilago pappophori** Pat., Bull. Soc. Mycol. Fr. 22 : 199, 1906; *U. pappophori* Syd., 1926; *Sphacelotheca pappophori* (Pat.) Zundel, 1953.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 167.

Сорусы развиваются в завязях, которые гипертрофируются до 1—1.5 см дл., трансформируются в плотные роговидные структуры. Споры почти шаровидные, 9—13 мкм диам., оливково-бурые; оболочка тонкая, шиповатая.

Типовой хозяин — *Pappophorum* (=*Enneapogon*) *scabrum* Kunth., Алжир.

На *Poaceae: Enneapogon* spp.

Enneapogon spp. — Азия (Пакистан), Африка (Алжир, Тунис, Чад), Южн. Америка (Аргентина, Уругвай). В СССР не найден. Может быть обнаружен в завязях *Enneapogon persicus* Boiss. и *E. borealis* (Griseb.) Honda в Средней Азии.

(85). **Ustilago paradoxa** Syd. et Butl., Ann. Mycol. 9 : 144, 1911.

Сорусы развиваются в завязях, не вызывая их заметной гипертрофии, покрыты тонкой сероватой пленкой, после разрыва которой обнаруживается черная пылящая споровая масса. Споры эллипсоидальные, 8—14 мкм дл., оливково-бурые; оболочка тонкая, гладкая.

Типовой хозяин — *Echinochloa frumentacea* Link, Индия.

На *Poaceae: Echinochloa* spp.

Echinochloa frumentacea Link — Азия (Индия, Пакистан). В СССР не найден. Возможно нахождение этого вида на территории Средней Азии в местах культивирования пайдзы.

Ustilago paradoxa близок к *U. trichophora* и *U. sphaerogena*, от которых отличается гладкими спорами, а также характером поражения: *U. trichophora* поражает различные части соцветий и стебли, *U. sphaerogena* вызывает гипертрофию поражаемых завязей, тогда

как *U. paradoxa*, развиваясь только в завязях, подобной гипертрофии не вызывает.

Возбудитель пыльной головни пайдзы.

86. **Ustilago parlatorei** Fisch. v. Waldh., Hedwigia 15 : 177, 1876; *U. domestica* Bref., 1895, nom. nud. Табл. XX, 7; XLVI, *2*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 228.

Сорусы развиваются на листьях, стеблях, черешках, а также в различных частях соцветий в виде обширных продолговатых или округлых пустул; поражение сопровождается значительной деформацией, а также гипертрофией пораженных органов. При разрыве эпидермиса высвобождается черная с пурпуровым оттенком споровая масса. Споры почти шаровидные, реже эллипсоидальные или несколько угловатые, 11—16 мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки округлые, 1.5—2.0 мкм диам. и 1.0—2.0 мкм выс.; в сканирующем микроскопе на дне ячеек различимы сливающиеся бугорки.

Типовой хозяин — *Rumex longifolius* DC., Норвегия.

На *Polygonaceae: Rumex* spp. (subgen. *Rumex*).

Rumex maritimus L. — Европ. ч. (Моск.), Дальн. Восток (Сахал. — о. Кунашир); *R. obtusifolius* L. — Европ. ч. (Моск., ЭССР). — Европа (северная и центральная часть), Азия (Индия), Сев. Америка (США, Мексика).

87. **Ustilago passerinii** Fisch. v. Waldh., Aperçu. Ustilag. : 12, 1877.

Сорусы развиваются в колосе, который разрушается практически полностью, за исключением стержня и остей; споровая масса черно-оливковая, пылящая. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 4—6 мкм диам.; оболочка гладкая.

Типовой хозяин — *Aegilops ovata* L., Италия.

На *Poaceae: Aegilops* spp.

Aegilops biuncialis Vis. — Кавказ; *Ae. cylindrica* Host — Кавказ, Ср. Азия (ТуркмССР); *Ae. kotschyi* Boiss. — Кавказ; *Ae. triuncialis* L. — Европ. ч. (УкрССР — Крым), Кавказ, Казахстан, Ср. Азия. — Европа (Испания, Италия), Азия (Иран), Африка (Марокко).

По характеру поражения *Ustilago passerini* весьма близок к *U. tritici* и *U. aegilopsidis,* отличаясь от них гладкими спорами. Данный вид встречается реже, чем это, по-видимому, считается, так как многие образцы спор на *Aegilops,* определенные как *Ustilago passerinii,* относятся к *U. aegilopsidis*. В отличие от *U. aegilopsidis U. passerinii*, подобно *U. tritici*, заражает растения во время их цветения.

88. **Ustilago penniseti** Rab., Hedwigia 10 : 18, 1871; *Sphacelotheca penniseti* (Rab.) Reich., 1921; *S. stewartii* Mund., 1944.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 168.

Сорусы в завязях, которые гипертрофируются до 4—10 мм дл. и 5—6 мм шир., прикрыты тонким буроватым перидием, при разрыве которого обнаруживается бурая пылящая споровая масса, сконцентрированная вокруг колумеллы; стерильные клетки часто в цепочках, неправильной формы, 6—8 мкм диам. Споры шаровидные, 8—12(14) мкм диам., иногда продолговатые или угловатые, оливково-бурые; оболочка толстая, гладкая.

Типовой хозяин — *Pennisetum fasciculatum* Trin., Египет.

На *Poaceae: Pennisetum* spp.

Pennisetum orientale Rich. — Кавказ (АзербССР, ГрузССР), Ср. Азия (КиргССР, ТуркмССР). — Азия (Израиль, Индия, Иран), Африка (Египет, Ливия, Малави, Марокко, Сьерра-Леоне, Тунис, Эфиопия, ЮАР).

89. **Ustilago perennans** Rostr., Overs. K. Danske Vidensk. Selsk. Forh. 1890 : 15, 1890; *U. dura* Appel et Gassner, 1907; *U. arrhenatheri* Ferle, 1912; *U. decipiens* Liro, 1924. Табл. XVIII, *2*.

Сорусы развиваются в колосках метелок, разрушая практически все их части, деформируя ости и чешуи; цветковые чешуи преобразуются в полупрозрачные пленки, через которые просвечивает черно-оливковая сильно пылящая споровая масса. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 4.5—8.0 мкм диам., светло-коричневые или оливковые, светлее с одной стороны; часть оболочки на поверхности густо покрыта мелкими шипиками, часть — гладкая или тонко пунктированная.

Типовой хозяин — *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, Дания.

На *Poaceae: Arrhenatherum* spp.

Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl — Европ. ч., Кавказ, Казахстан. — Европа, Азия, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Ustilago perennans весьма близок по морфологическим признакам к *U. avenae,* в связи с чем некоторыми авторами (Fischer, 1953; Vánky, 1985) они объединяются в 1 вид.

90. **Ustilago phrygica** Magn., Bull. Herb. Boiss. 7 : 574, 1903; *U. hordei-criniti* Barbarin, 1928.

Сорусы развиваются в колосе, замещая все его части, за исключением стержня и остей, черные, пылящие. Споры шаровидные или продолговато-эллипсоидальные, 8—10×6.5—7.5 мкм; оболочка бурая, покрытая редко расположенными бородавочками, иногда практически гладкая.

Типовой хозяин — *Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski, Турция.

На *Poaceae: Taeniatherum* spp.

Taeniatherum crinitum (Schreb.) Nevski — Кавказ (НахичАССР), Казахстан (Чимкент.), Ср. Азия (КиргССР, ТаджССР, ТуркмССР, УзбССР). — Азия (Иран, Турция).

91. **Ustilago picacea** Lagh. et Liro in Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17, 1 : 8, 1924.

Сорусы развиваются в завязях, не вызывая их заметной гипертрофии; споровый порошок черный с пурпуровым оттенком. Споры шаровидные, часто эллипсоидальные, неправильные, 13—18×10—15 мкм; оболочка 1 мкм толщ., буровато-красная, мелкобородавчатая; бородавочки 0.2—0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Koenigia islandica* L., Финляндия.

На *Polygonaceae.*

Koenigia islandica L. — Аркт. (Магад.). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция, о-ва Шпицберген), Азия.

92. **Ustilago pinguiculae** Rostr., Festskr. Bot. Foren. Kjøbenhavn. 12/4 : 144, 1890.

Сорусы развиваются в пыльниках, замещая пыльцу рыхлой пылящей светло-фиолетовой споровой массой. Споры шаровидные, почти шаровидные до яйцевидных, 6—12 мкм диам., чаще 6.5—8.5 мкм диам., бледно-буровато-фиолетовые, почти бесцветные; оболочка светло-фиолетовая или почти бесцветная, мелкосетчатая; ячейки правильные, 1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 5—8.

Типовой хозяин — *Pinguicula vulgaris* L., Дания.

На *Lentibulariaceae: Pinguicula* spp.

Pinguicula alpina L. — Европ. ч. (КарельскАССР, Мурм.); *P. villosa* L. — Европ. ч. (Мурм.); *P. vulgaris* L. — Европ. ч. (Лен., ЛатвССР, ЭССР); *P. variegata* Turcz. — Дальн. Восток (Магад.). — Европа (ГДР, Дания, Италия, Норвегия, Швеция, Финляндия), Сев. Америка (Канада, США).

93. **Ustilago piperi** Clint., Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. 31 : 382, 1904; *U. polygoni-alpini* (Cruch.) Zundel, 1953. Табл. XLVI, *4—6*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 290; Vánky, 1985, p. 229.

Сорусы на нижней стороне листьев, чаще по их краю, пустуловидные, вначале прикрытые эпидермисом, при разрыве которого обнаруживается темная пурпурно-бурая пылящая споровая масса. Споры шаровидные, яйцевидные, иногда неправильные, 6.5—10(12)×5.5—8 мкм, светло-фиолетовые; оболочка покрыта анастомозирующими полосами (гребнями), придающими ее поверхности сходство с отпечатками пальцев; гребни 0.2—0.3 мкм выс.

Типовой хозяин — *Polygonum phytolaccaefolium* Meisn., США.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp. (sect. *Aconogonon*).

Polygonum alpinum All. — Дальн. Восток (Амур.), Ср. Азия (УзбССР); *P. tripterocarpum* A. Gray — Дальн. Восток (Магад.). — Европа (Швейцария), Азия (Китай), Сев. Америка (США).

94. **Ustilago pustulata** (DC.) Wint., Hedwigia 19 : 109, 1880. — *Uredo bistortarum* DC. γ *pustulata* DC., 1815; *Ustilago bistortarum* (DC.) Koern. var. *pustulata* (DC.) Lindeb., 1959; *U. bistortarum* auct. p. p. Табл. XVII, *1*; XXIII, *4*; XLVI, *1*.

Икон.: Deml et al., 1981, tab. III («U. bistortarum»).

Сорусы развиваются на листьях, реже черешках в виде припухлых красноватых пустул овальной или неправильной формы, до 4—6 мм диам.; после разрыва эпидермиса высвобождается буро-фиолетовая пылящая споровая масса. Споры шаровидные, эллипсоидальные, несколько угловатые, 10—18 мкм, чаще 15—16 мкм диам.; оболочка покрыта относительно редко расположенными бородавочками 0.4—0.6 мкм выс., собранными в группы или ряды.

Типовой хозяин — *Polygonum bistorta* L., Франция.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp. (sect. *Bistorta*).

Polygonum bistorta L. — Европ. ч., Кавказ (ГрузССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт., Том.); *P. carneum* C. Koch *P. nitens* (Fisch. et Mey.) V. Petrov — Кавказ (ГрузССР); *P. songaricum* Schrenk — Казахстан (Алма-Ат.); *P. viviparum* L. — Аркт. (о. Новая Земля), Европ. ч. (КарельскАССР, Мурм.), Вост. Сибирь (Краснояр.), Дальн. Восток (Магад.). — Европа, Азия, Сев. Америка, Южн. Америка.

(95). **Ustilago rechingeri** Săvul., Ann. Mycol. 35 : 50, 1937.

Сорусы в завязях, которые гипертрофируются до 5—7 мм дл.; споровая масса рыхлая, пылящая, черная с коричневым оттенком. Споры почти шаровидные или шаровидно-неправильные, 4.5—9.0 мкм (обычно 6 мкм) диам.; оболочка красновато-коричневая, гладкая или мелко пунктированная.

Типовой хозяин — *Piptatherum vicarium* (Grigi) Roshev. ex E. Nikit., Греция (о. Фурни).

На *Poaceae: Piptatherum, Oryzopsis* spp.

Piptatherum latifolium (Roshev.) Nevski — Азия (Греция, Турция). В СССР не найден. Может быть обнаружен в Средней Азии на *Piptatherum* spp.

96. **Ustilago residua** Clint., Journ. Mycol. 8 : 133, 1902. Табл. XVIII, *3*; XXXIX, *4, 5*.

Сорусы развиваются в соцветиях, обычно разрушая их полностью, иногда они ограничиваются отдельными колосками; метелка разрушается обычно до ее выхода из влагалищ листьев, при этом ее части замещаются оливково-бурой пылящей споровой массой. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 5.5—8.5(11) мкм диам., коричневые; оболочка бугорчато-шиповатая.

Типовой хозяин — *Danthonia spicata* (L.) Beauv., США.

На *Poaceae: Danthonia* spp.

Danthonia intermedia Vasey — Дальн. Восток (Камч.). — Азия, Сев. Америка.



Таблица XXIII

1 — Ustilago warmingii на *Rumex longifolius; 2 — U. reticulata* на *Polygonum lapathifolium; 3 — U. vinosa* на *Oxyria digyna; 4 — U. pustulata* на *Polygonum viviparum; 5 — U. marginalis* на *Polygonum ellipticum; 1—5* — нат. вел.

97. **Ustilago reticulata** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17 : 20, 1924; *U. utriculosa* Tul., 1847 auct. p. p. [non *U. utriculosa* (Nees) Mart.=*Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) d By.]. Табл. XXIII, *2*; XLVI, *3*.

Икон.: Deml et al., 1981, tab. I.

Сорусы развиваются в завязях, которые гипертрофируются и округляются, достигая 2—3 мм диам.; споровая масса буро-фиолетовая, пылящая. Споры шаровидные, эллипсоидальные, иногда угловатые, 9—15×9—13 мкм, чаще 9—14 мкм диам.; оболочка коричнево-фиолетовая, крупносетчатая, 5—7-угольные ячейки 2.5—4.0 мкм диам. и 1.0—1.5 мкм выс., размещаются по диаметру споры в количестве 3—4; на дне ячеек с помощью СЭМ выявляются мелкие альвеолы.

Типовой хозяин — *Polygonum lapathifolium* L., Финляндия.

На *Polygonaceae: Polygonum* spp. (sect. *Persicaria*).

Polygonum lapathifolium L. — Европ. ч. (УкрССР), Дальн. Восток (Примор., Сахал.); *P. persicaria* L. — Дальн. Восток (Примор.); *P. scabrum* Moench — Европ. ч. (по всему ареалу растения-хозяина), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Дальн. Восток (Примор., Хабар.), Кавказ (АзербССР, ГрузССР), Казахстан; *P. tomentosum* Schrenk — Европ. ч. (УкрССР). — Европа, Азия (Индия, Китай, Пакистан, Япония), Сев. Америка.

98. **Usilago rhynchosporae** Sauter in Rab., Bot. Zeitung. 12 : 190, 1854; *Cintractia gigantospora* Liro, 1934.

Сорусы в завязях, где образуется черная пылящая споровая масса; инфицированные растения часто низкорослы, с укороченными колосковыми чешуями. Споры шаровидные или продолговато-эллипсоидальные, иногда несколько угловатые, 17—21×14—20 мкм; оболочка 1.0—1.5 мкм толщ., густо покрыта сливающимися бородавочками 0.5 мкм выс., придающими поверхности спор сетчатый облик.

Типовой хозяин — *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, Австрия.

На *Cyperaceae: Rhynchospora* spp.

Rhynchospora alba (L.) Vahl — Европ. ч. (ЛитССР). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция), Сев. Америка.

Инфекция системная.

(99). **Ustilago rottboelliae** Syd. et Butl., Ann. Mycol. 5 : 486, 1907; *Sphacelotheca densa* (McAlp.) Cif., 1928; *S. rottboelliae* (Syd. et Butl.) Mund., 1939.

Сорусы полностью или частично замещают соцветия, преобразуя их в продолговатые структуры до 7×1.5—2.0 см, вначале прикрытые буроватым перидием, при разрыве которого высвобождается темно-коричневая пылящая споровая масса, концентрирующаяся вокруг хорошо развитой, часто искривленной колумеллы; стерильные клетки шаровидные, до 12 мкм диам., продолговатые, бесцветные. Споры обычно эллипсоидальные, реже шаровидные, 6—9 мкм диам.; оболочка светло-коричневая, почти гладкая или мелкобугорчатая.

Типовой хозяин — *Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf et C. E. Hubb., Индия.

На *Poaceae: Hemarthria, Rottboellia* spp.

Hemarthria altissima (Poir.) Stapf et C. E. Hubb. — Азия (Афганистан, Индия, Китай, Пакистан, Япония), Африка (Малави, ЮАР), Австралия. В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Hemarthria altissima* на Кавказе, а также на *H. sibirica* (Gand.) Ohwi на Дальнем Востоке.

100. **Ustilago scabiosae** (Sow.) Wint., Hedwigia 19 : 159, 1860. — *Farinaria scabiosae* Sow., 1803.

Икон.: Vánky, 1985, p. 231; Mordue, 1985, p. 382.

Сорусы развиваются в пыльниках с образованием кремовой, охряно-желтой пылящей споровой массы. Споры шаровидные и эллипсоидальные, иногда неправильной формы, 7.5—11 (13.5) мкм диам., полупрозрачные; оболочка на поверхности сетчатая, ячейки 1.0 мкм диам. и 0.8 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 6—10.

Типовой хозяин — *Knautia arvensis* (L.) Coult., Великобритания.

На *Dipsacaceae*: *Knautia, Scabiosa* spp.

Knautia arvensis (L.) Coult. — Европ. ч. (Арханг., КарельскАССР, Лен., Смол., УкрССР, ЛатвССР, ЛитССР). — Европа (Великобритания, Венгрия, Ирландия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Румыния, Финляндия, ФРГ, Швеция, Швейцария).

Ustilago scabiosae встречается, по-видимому, на протяжении всего ареала *Knautia arvensis*.

Инфицирование происходит в фазе проростка.

101. **Ustilago scitaminea** Syd., Ann. Mycol. 22 : 281, 1924. Табл. XXI, *4*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 263; Kakishima, 1982, tab. VIII, *2*.

Сорусы развиваются в почках, которые при росте преобразуются в длинные искривленные безлиственные плетевидные образования, прикрытые тонкой светлой пленкой, позднее растрескивающейся и обнажающей пылевидную черную споровую массу, концентрирующуюся вокруг остатков проводящих пучков. Споры шаровидные, эллипсоидальные, 5—10 мкм диам., красновато-бурые; оболочка светло-бурая, гладкая.

Типовой хозяин — *Saccharum officinarum* L., Индонезия.

На *Poaceae*: *Saccharum* spp.

Saccharum spontaneum L. — Ср. Азия (ТаджССР). — Европа (Португалия), Азия, Африка, Южн. Америка (Бразилия).

Возбудитель головни сахарного тростника.

(102). **Ustilago scolymi** Roum. et Trabut, Bull. Soc. Mycol. Fr., 17 : 257, 1901.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 264.

Сорусы в цветковых корзинках разрушают цветки и цветоложе, вначале прикрыты оберткой, после раскрытия или разрушения которой высвобождается полусклеенная споровая масса темно-бурого цвета. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 13—19 мкм диам.; поверхность спор сетчатая, крупные ячейки размещаются по диаметру споры в количестве 6—8.

Типовой хозяин — *Scolymus hispanicus* L., Алжир.

На *Asteraceae*.

Scolymus spp. — Европа (Испания), Африка (Алжир). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *Scolymus hispanicus* на Кавказе.

103. **Ustilago scorzonerae** (Alb. et Schw.) Schroet. in Cohn, Krypt.-Fl. Schles. 3(1) : 274, 1887. — *Ustilago tragopogi* Pers. ββ *scorzonerae* Alb. et Schw., 1805. Табл. XX, *2*; XXVI, *2*; XLIV, *4*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 232.

Сорусы в цветковой корзинке полностью разрушают цветки, вначале окружены оберткой из прилистников, при раскрытии которой высвобождается пылящая черно-фиолетовая споровая масса. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, округлые или несколько угловатые, 11—15 мкм диам.; оболочка коричневая с фиолетовым оттенком, сетчатая; ячейки 1—2 мкм диам., размещающиеся по диаметру споры в количестве 8—12.

Типовой хозяин — *Scorzonera humilis* L., ФРГ.

На *Asteraceae*: *Scorzonera* spp.

Scorzonera humilis L. — Европ. ч. (Лен., Тульск., УкрССР, ЛатвССР, ЛитССР, ЭССР); *S. purpurea* L. — Европ. ч. (УкрССР); *S. rigida* Auch. ex DC. — Кавказ (АрмССР); *S. radiata* Fisch. ex Ledeb. — Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Вост. Сибирь (Краснояр., ЯкутАССР). — Дальн. Восток (Магад.); *Scorzonera* sp. — Казахстан (Чимкент.), Ср. Азия (УзбССР, ТаджССР). — Европа, Азия.

104. **Ustilago scrobiculata** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17, 1 : 68, 1924; *U. calamagrostidis* (Fckl.) Clint. var. *scrobiculata* Lavrov, 1936. Табл. XXIV, *1*; XL, *1, 2*.

Икон.: Mäkinen, 1963, p. 93; Vánky, 1985, p. 234.

Сорусы на листовых пластинках и влагалищах, стеблях, реже цветоносах, в виде нескольких выпуклых полос до 2—3 см дл. и 2—3 мм шир., вначале прикрытых эпидермисом, после разрыва которого высвобождается черно-бурая споровая масса. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 12—18×10—14 мкм, темно-коричневые; поверхность спор покрыта сливающимися в основании шипиками и бородавочками 0.8—1.5 мкм выс., образующими продолговатые гребни и придающими ей сетчато-гребневидный облик.

Типовой хозяин — *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, Финляндия.

На *Poaceae*: *Calamagrostis* spp.

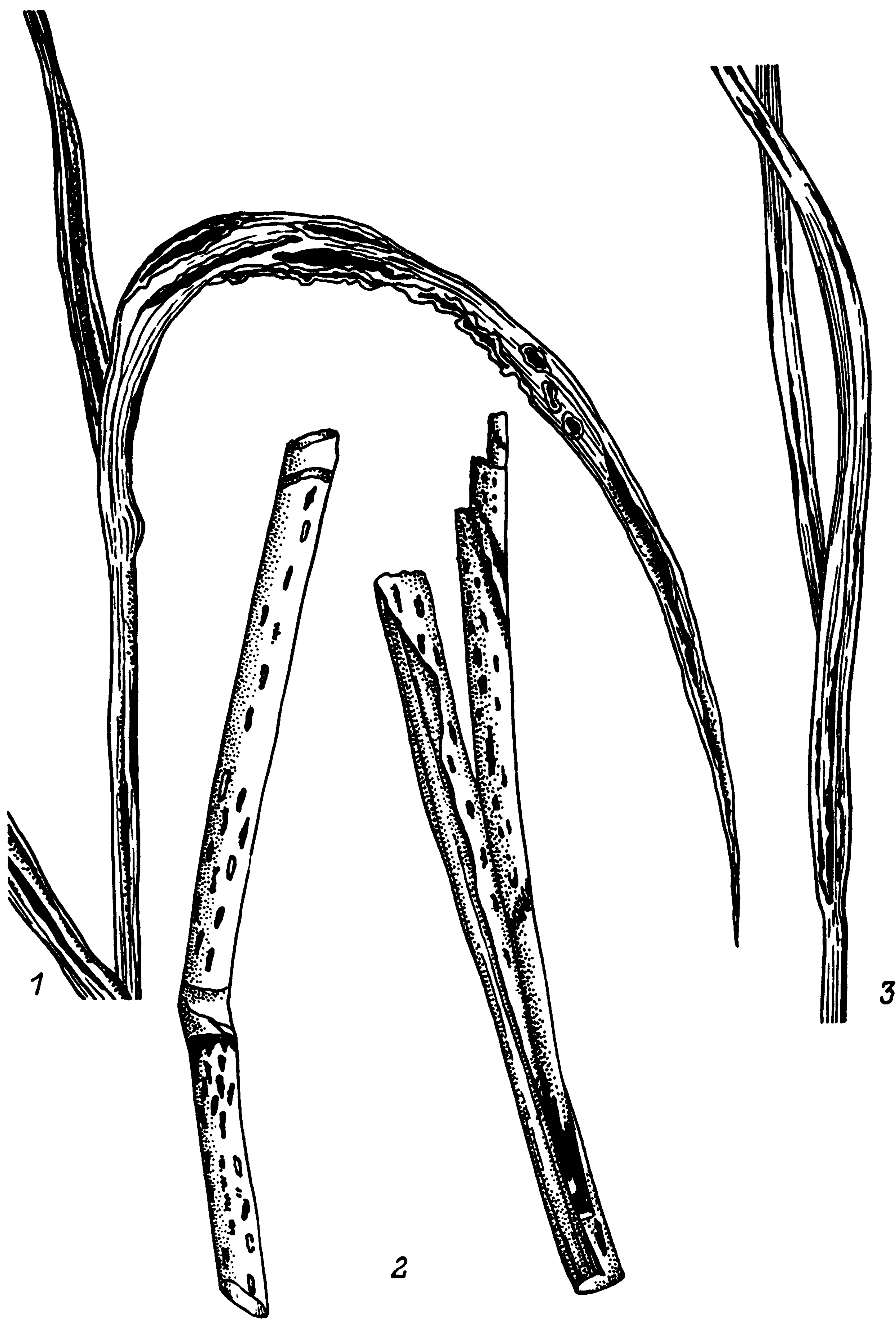


Таблица XXIV

1 — Ustilago scrobiculata на *Calamagrostis epigeios; 2 — U. shiraiana* на *Sasa senanensis; 3 — U. corcontica* на *Calamagrostis langsdorffii; 1—3* — нат. вел.

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth — Европ. ч. (КарельскАССР); *C. langsdorffii* (Link) Trin. — Аркт. (Краснояр.), Дальн. Восток (Камч., Примор.); *C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Schreb. — Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Дальн. Восток (Примор.); *C. phragmitoides* C. Hartm. — Европ. ч. (КарельскАССР). — Европа (Дания, Финляндия, Франция, Швеция).

105. **Ustilago serpens** (Karst.) Lindeb., Symb. Bot. Upsal. 16, 2 : 133, 1959. — *Tilletia serpens* Karst., 1866; *T. aculeata* Ule, 1884; *Ustilago aculeata* (Ule) Liro, 1915; *U. macrospora* Desm., 1851, nom. ambig.; *U. elymicola* Syd., 1934. Табл. XXXVIII, *5*.

Икон.: Kochman, Majewski, 1973, tab. XIV; Vánky, 1985, p. 234.

Сорусы на листовых пластинках и влагалищах в виде продольных темных борозд, часто сливающихся в более длинные полосы, которые вначале прикрыты эпидермисом, после разрыва которого высвобождается черно-бурая споровая масса. Споры от яйцевидных до шаровидных и широкоэллипсоидальных, нередко угловатые, 13—18×10—16 мкм, оливково-бурые; оболочка до 1.0 мкм толщ., неравномерно покрытая шипами до 1 мкм выс., закругленными на конце, часто сливающимися между собою в основании.

Типовой хозяин — *Elytrigia repens* (L.) Nevski, Финляндия.

На *Poaceae*: *Agropyron, Elymus, Erytrigia, Leymus* spp.

Agropyron pectinatum (Bieb.) Beauv. — Казахстан (Семипал.); *Elytrigia repens* (L.) Nevski — Европ. ч. (Воронеж., Калин., Киров., Лен., Тульск., Челяб., ЛитССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Вост. Сибирь (Краснояр.), Дальн. Восток (Примор., Хабар.), Казахстан (Вост.-Каз., Целиногр.); *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel. — Дальн. Восток (Примор.). — Европа, Азия, Сев. Америка.

Инфекция системная.

106. **Ustilago shiraiana** P. Henn. in Engler et Prantl. Bot. Jahrb. 28 : 260, 1900; *Cintractia bambusae* Miyabe et Hoshino, 1900. Табл. XXIV, *2*; XL, *4*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 294.

Сорусы развиваются преимущественно вблизи междоузлий молодых стеблей в виде сливающихся пятен и полос черного цвета, вначале прикрытых светлым эпидермисом, позднее разрывающимся и высвобождающим полусклеенную черно-оливковую споровую массу. Споры от шаровидных до продолговато-эллипсоидальных, 8—9(11)× ×6.5—8.0 мкм; оболочка светло-оливковая, 0.6—0.8 мкм толщ., гладкая.

Типовой хозяин — *Sasa veitchii* (Carr.) Rehd., Япония.

На *Poaceae*: *Sasa, Phyllostachys* spp.

Sasa senanensis (Franch. et Savat.) Rehd. — Дальн. Восток (Сахал. — о. Кунашир). — Азия (Китай, Индия, Япония), Сев. Америка (США).

(107). **Ustilago spadicea** (Liro) Vánky, Carpatian Ustilag: 235, 1985. — *Cintractia spadicea* Liro, 1935.

Икон.: Vánky, 1985, p. 235.

Сорусы в плодах (коробочках), где формируется вначале плотная, затем более или менее пылящая черно-бурая споровая масса. Споры шаровидные или эллипсоидальные, часто угловатые, неправильные, 13—21×10—16 мкм, желтовато-бурые или красновато-бурые; оболочка 1—1.5 мкм толщ., ямчато-сетчатая.

Типовой хозяин — *Luzula spadicea* (All.) DC. [=*Luzula alpino-pilosa* (Chaix) Breistroffer], Швейцария.

На *Juncaceae.*

Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistroffer — Европа (Чехословакия, Швейцария). В СССР не найден. Может быть обнаружен в западных областях европейской части.

Сходен с *Ustilago luzulae*, но отличается более мелкими и более светлыми спорами.

Инфекция системная.

(108). **Ustilago spermophora** Berk. et Curt. ex de T. in Sacc., Syll. Fung. 7: 466, 1888; *U. spermophora* Berk. et Curt. in Curt., 1867, nom. nud.; *U. kusanoana* P. Henn., 1904; *Sphacelotheca spermophora* (Berk. et Curt.) Moesz, 1927; *Ustilago orientalis* Yen, 1935; *Sphacelotheca cheoana* Zundel, 1943; *Ustilago eragrostidis-japonicana* Zundel, 1943.

Икон.: Fischer, 1953, p. 302; Vánky, 1985, p. 236; Zogg, 1985, Taf. 33, *11—12*.

Сорусы развиваются в завязях, поражая в колоске только отдельные завязи, 1—2 мм дл., сначала прикрыты тонким перидием, при разрыве которого обнаруживается черно-бурая споровая масса. Споры почти шаровидные или эллипсоидальные, 7.5—14×6—12 мкм, светло-коричневые; оболочка покрыта тупыми шипами 1.0—1.2 мкм выс.

Типовой хозяин — *Eragrostis cilianensis* (All.) Vign.-Lut., США.

На *Poaceae*: *Eragrostis* spp.

Eragrostis cilianensis (All.) Vign.-Lut., *E. minor* Host, *E. pilosa* (L.) Beauv. и др. — Европа (Венгрия, Румыния, Польша), Азия (Индия, Китай, Пакистан, Япония), Африка (Судан, ЮАР), Сев. Америка (США), Южн. Америка (Аргентина). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Eragrostis* в различных районах СССР.

109. **Ustilago sphaerogena** Burr. in Ell. et Ev., North Amer. Fungi, N 1892, 1887; *U. panici-frumentacei* Bref., 1895; *U. trichophora* (Lk.) Kunze var. *pacifica* Lavrov, 1936.

Икон.: Zogg, 1985, Taf. 33, *13—14*.

Сорусы в завязях, гипертрофированных до 4—10 мм дл. и заполненных темно-коричневой споровой массой, вначале склеенной, позднее пылящей. Споры шаровидные или продолговато-эллипсоидаль-

ные, 6.5—11 мкм диам., бурые; оболочка покрыта нечастыми шипами до 0.7 мкм выс., между которыми обильно размещены мелкие бородавочки.

Типовой хозяин — *Echinochloa colonum* (L.) Link [=*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.], США.

На *Poaceae*: *Echinochloa* spp.

Echinochloa frumentacea Link — Дальн. Восток (Примор. — Уссурийск). — Азия (Индия, Япония), Сев. Америка (США, Мексика).

Ustilago sphaerogena отличается от *U. trichophora*, поражающего *Echinochloa*, более короткими шипами и обильными бородавочками между ними. У *U. paradoxa*, также развивающегося на пайдзе, поверхность спор гладкая.

110. **Ustilago stellariae** (Sow.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17, 1 : 39, 1924. — *Farinaria stellariae* Sow., 1803; *Ustilago violacea* (Pers.: Pers.) Roussel var. *stellariae* (Sow.) Savile, 1953; *Microbotryum stellariae* (Sow.) G. Deml et Oberwinkler, 1982; *Ustilago violacea* (Pers.: Pers.) Roussel auct. p.p.

Икон.: Азбукина, 1981, табл. V, *22*.

Сорусы в пыльниках, изредка в завязях; споровая масса темнофиолетовая, пылящая. Споры шаровидные, округлые, 4—8(9) мкм диам., светло-фиолетовые, полупрозрачные; оболочка сетчатая, ячейки неправильные, 0.8—1.2 мкм диам.

Типовой хозяин — *Stellaria holostea* L., Великобритания.

На *Caryophyllaceae*: *Stellaria* spp.

Stellaria calycantha (Ledeb.) Bong. — Дальн. Восток (Камч.); *S. ciliatosepala* Trautv. — Дальн. Восток (Магад.); *S. eschscholtziana* Fenzl — Дальн. Восток (Камч.); *S. graminea* L. — Европ. ч. (КарельскАССР, Лен., Моск., Смол., УкрССР); *S. holostea* L. — Европ. ч., Кавказ (ГрузССР); *S. longifolia* Muehl. ex Willd. — Дальн. Восток (Камч., Магад.); *S. nemorum* L. — Европ. ч. (ЛитССР); *S. peduncularis* Bunge — Аркт. (Краснояр.). — Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия.

111. **Ustilago striiformis** (West.) Niessl, Hedwigia 15 : 1, 1876. — *Uredo striiformis* West., 1851 («striaeformis»); *Ustilago salveii* Berk. et Br., 1850, nom. ambiguum; *U. poarum* McAlp., 1895; *U. aire-caespitosae* (Lindr.) Liro, 1924; *U. alopecurivora* (Ule) Liro, 1924; *U. brizae* (Ule) Liro, 1924; *U. bromina* Syd., 1924; *U. festucarum* Liro, 1924; *U. milii* (Fckl.) Liro, 1924; *U. scaura* Liro, 1924; *U. agrostis-palustris* W. H. Davis ex Cif., 1931; *U. phlei-pratensis* W. H. Davis, 1931; *U. kairamoi* Liro, 1935; *U. poae-annuae* W. H. Davis, 1935; *U. poae-pratensis* W. H. Davis, 1935; *U. poae* S. Ito, 1936; *U. jaczevskyana* Lavrov, 1936; *U. hierochloae-odoratae* Cif., 1938; *U. triseti* Liro, 1938; *U. anthoxanthi* Cif., 1938; *U. linearis* Cif., 1938; *U. loliicola* Cif., 1938; *U. poae-bulbosae* Săvul., 1951; *U. poae-nemoralis* Vien.-Bourg., 1951. Табл. XVIII, *4*; XLI, *1—4*; XLII, *1*.

Икон.: Kakishima, 1982, tab. IX, *1—3*; Vánky, 1985, p. 237.

Сорусы на листовых пластинках и влагалищах, стеблях в виде параллельных узких полос, расположенных обычно между жилками, 1—3 мм шир. и до нескольких сантиметров длины, вначале прикрытые сероватым эпидермисом, после разрыва которого высвобождается черная пылящая споровая масса. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, изредка угловатые, 10—15×8—11 мкм, чаще 8—12 мкм диам., бурые с оливковым оттенком; оболочка 0.5—1.0 мкм толщ., обильно покрытая шипиками 0.5—0.6 мкм выс.

Типовой хозяин — *Holcus lanatus* L., Бельгия.

На *Poaceae* (на видах многих родов).

Agrostis canina L. — Европ. ч. (ЛитССР); *A. clavata* Trin. — Зап. Сибирь (Том.); *A. gigantea* Roth — Европ. ч. (БашкАССР), Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (УзбССР); *A. stolonifera* L. — Европ. ч. (ЛитССР, ЭССР), Дальн. Восток (Примор., Хабар.); *A. tenuis* Sibth. — Европ. ч. (ЛитССР); *A. trinii* Turcz. — Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *Alopecurus alpinus* Smith — Вост. Сибирь (Краснояр.); *A. arundinaceus* Poir. — Европ. ч. (МССР); *A. brachystachyus* Bieb. — Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *A. myosuroides* Huds. — Кавказ (АзербССР); *A. pratensis* L. — Европ. ч. (Курск., Лен., Яросл., УкрССР, ЛитССР), Кавказ (ГрузССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Вост. Сибирь (Краснояр.); *Anthoxanthum odoratum* L. — Европ. ч. (ЛитССР), Зап. Сибирь (Том.); *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. — Европ. ч. (УкрССР); *Briza media* L. — Европ. ч. (БССР, ЛитССР); *Bromopsis arctica* (Shear) Holub — Дальн. Восток (Камч.); *B. inermis* (Leys.) Holub — Европ. ч., Казахстан; *B. pumpelliana* (Scribn.) Holub — Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *B. riparia* (Rehm.) Holub — Кавказ (АрмССР); *Dactylis glomerata* L. — Европ. ч., Зап. Сибирь (Горно-Алт., Том.), Вост. Сибирь (ЯкутАССР), Дальн. Восток (Примор.), Ср. Азия (ТуркмССР); *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. — Европ. ч. (Лен., УдмАССР, ЭССР), Зап. Сибирь (Горно-Алт., Том.); *D. sukatschewii* (Popl.) Roshev. — Дальн. Восток (Сахал.); *Elymus dahuricus* Turcz. ex Griseb. — Ср. Азия (УзбССР); *Festuca pratensis* Huds. — Европ. ч. (ЛитССР), Казахстан (Караганд.); *F. rubra* L. — Европ. ч. (ЛитССР); *F. valesiaca* Gaudin — Ср. Азия (ТуркмССР); *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. — Европ. ч. (ЛитССР); *Hierochloë glabra* Trin. — Дальн. Восток (Примор.); *H. odorata* (L.) Beauv. — Кавказ (Ставроп.), Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *Holcus lanatus* L. — Европ. ч. (УкрССР); *Koeleria cristata* (L.) Pers. — Кавказ (АрмССР); *Leymus secalinus* (Georgi) Tzvel. — Вост. Сибирь (БурАССР, Краснояр., ЯкутАССР); *Lolium perenne* L. — Европ. ч. (УкрССР, ЛитССР); *Milium effusum* L. — Дальн. Восток (Примор.); *Phleum phleoides* (L.) Karst. — Европ. ч. (ЛитССР); *Ph. pratense* L. — Европ. ч., Зап. Сибирь (Том.), Дальн. Восток (Примор.); *Poa angustifolia* L. — Европ. ч. (ЛитССР); *P. annua* L. — Европ. ч. (ЛитССР), Кавказ (АзербССР), Зап. Сибирь (Том.); *P. bulbosa* L. — Европ. ч. (УкрССР), Ср. Азия (ТуркмССР); *P. compressa* L. — Европ. ч. (ЛитССР); *P. nemoralis* L. — Казахстан (Семипал.), Ср. Азия (ТуркмССР); *P. pratensis* L. — Европ. ч. (Киров., ЛитССР), Зап.

Сибирь (Том.); *P. trivialis* L. — Европ. ч. (ЛитССР); *Trisetaria cavanillesii* (Trin.) Maire — Ср. Азия (ТуркмССР); *Trisetum spicatum* (L.) K. Richt. — Дальн. Восток (Камч.), Ср. Азия (ТуркмССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

В пределах *Ustilago striiformis* существует значительное число специализированных форм, которые рассматриваются некоторыми авторами как «мелкие» виды. Морфологические отличия между ними практически отсутствуют, либо трудноуловимы даже при использовании сканирующего микроскопа. Кроме того, вариации в размерах спор и их орнаментации, как правило, весьма значительны не только у образцов головни, собранных с разных видов растений-хозяев, но и у образцов с одного вида или даже одного экземпляра растения-хозяина. По этим причинам мы рассматриваем данный вид в широком смысле, как широко специализированный, морфологически четко обособленный от других видов.

112. **Ustilago stygia** Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A 17, 1 : 25, 1924. Табл. XX, *3*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 242.

Сорусы в соцветиях, которые полностью разрушаются; споровая масса буро-фиолетовая, пылящая. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 12—17(23) мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка сетчатая, ячейки 1.5—2.0 мкм диам. и 1.0—2.0 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 8—13.

Типовой хозяин — *Rumex acetosa* L., ФРГ.

На *Polygonaceae*: *Rumex* spp. (subgen. *Acetosa*).

Rumex acetosa L. — Европ. ч. (Лен.); *R. thyrsiflorus* Fingerh. — Европ. ч. (КарельскАССР). — Европа (Норвегия, Финляндия, ФРГ, Чехословакия).

Ustilago stygia отличается от *U. kuehneana*, паразитирующего на *Rumex acetosella* L., более мелкоячеистой скульптурой спор.

(113). **Ustilago succisae** Magn., Hedwigia 14, 2 : 17, 1875.

Икон.: Vánky, 1985, p. 242; Mordue, 1985, p. 382.

Сорусы развиваются в пыльниках, поражая все тычинки цветков соцветия; венчик и чашечка остаются недеформированными; споровая масса пылящая, светло-желтая или кремовая. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 12—17(19) мкм диам., полупрозрачные; оболочка сетчатая, ячейки 1.5—2.5 мкм диам. и 2.0 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 8—11.

Типовой хозяин — *Succisa pratensis* Moench, ФРГ.

На *Dipsacaceae*: *Succisa* spp.

Succisa pratensis Moench — Европа (Ирландия, Румыния, ФРГ). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Succisa* в европейской части, на Кавказе и в Сибири.

114. **Ustilago syntherismae** (Schw.) Pk., Ann. Rep. N. Y. St. Mus. 27 : 103, 1875. — *Caeoma syntherismae* Schw., 1834; *Ustilago rabenhorstiana* Kuehn, 1876. Табл. XXI, *5*; XLII, *2, 3*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 309; Zambettakis, 1971, p. 258; Kakishima, 1982, tab. VIII, *3*; Zogg, 1985, Taf. 33, *15—17*.

Сорусы развиваются в соцветиях, практически полностью их разрушая, 3—5 см дл.; долгое время они остаются прикрытыми влагалищами верхних листьев, позднее высовываются из них в виде черно-бурой пылевидной споровой массы, сконцентрированной вокруг стержней соцветий. Споры шаровидные, продолговато-эллипсоидальные, 9—14×8—12 мкм, темно-оливковые или бурые; оболочка густо покрыта мелкими бородавочками.

Типовой хозяин — *Syntherisma* (*Digitaria*) sp., США.

На *Poaceae*: *Digitaria* spp.

Digitaria ischaemum (Schreb.) Muehl. — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь (Горно-Алт.), Казахстан, Ср. Азия (УзбССР), Дальн. Восток (Примор., Хабар.); *D. sanguinalis* (L.) Scop. — Европ. ч. (УкрССР), Кавказ, Казахстан. — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

От гладкоспорового *Ustilago digitariae*, также поражающего представителей рода *Digitaria, Ustilago syntherismae* отличается более крупными спорами с мелкобородавчатым экзоспорием.

(115). **Ustilago thlaspeos** (G. Beck) Lagh. in Syd., Ustilagineen : 118, 1897. — *Tilletia thlaspeos* G. Beck, 1886; *Ustilago seminum* Juel, 1894; *U. arabis-alpinae* Liro, 1938; *U. cardamines* Liro, 1938.

Икон.: Vánky, 1985, p. 244.

Сорусы полностью замещают семена, которые при этом несколько деформируются; споровая масса пылящая, от буровато-желтого до серо-фиолетового цвета. Споры шаровидные или эллипсоидальные, часто неправильной формы, 10—19×9—14 мкм; оболочка светло-коричневая, неравномерно покрытая мелкими бородавочками 0.5—1.0 мкм выс.

Типовой хозяин — *Thlaspi alpestre* L., Австрия.

На *Brassicaceae* (на видах многих родов).

Arabis, Cardamine, Cardaminopsis, Draba, Thlaspi spp. — Европа (Австрия, Венгрия, Румыния, Финляндия, Чехословакия, Швеция). В СССР не найден. Может быть обнаружен в европейской части, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Споры из семян разных родов растений-хозяев характеризуются некоторой изменчивостью по окраске и размерам. Возможно, данный вид сборный.

(116). **Ustilago tonglinensis** Tracy et Earle, Bull. Torrey Bot. Club 22 : 175, 1895 («tanglinensis»); *Sphacelotheca tonglinensis* (Tracy et Earle) Zundel, 1944.

Сорусы в завязях, 1—2 мм дл., колосковые чешуи часто гипертрофированы при основании; споровая масса пылящая, темно-коричневая. Споры шаровидные или эллипсоидальные, округлые, часто неправильные, 9—11 мкм диам., полупрозрачные, темно-коричневые с красноватым оттенком; оболочка покрыта тонкими шипиками; среди спор многочисленны стерильные клетки 14—18 мкм диам., одиночные или в группах.

Типовой хозяин — *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., Сингапур.

На *Poaceae*: *Digitaria* spp.

Digitaria ciliaris (Retz.) Koel. — Азия (Индонезия, Китай, Шри-Ланка), Сев. Америка (США). В СССР не найден. Может быть обнаружен на *D. ciliaris* на Дальнем Востоке.

От близкого *Ustilago diplospora* отличается более крупными спорами и шиповатым экзоспорием.

(117). **Ustilago tourneuxii** (Fisch. v. Waldh.) Maire, Trav. crypt. déd. L. Mangin: 4, 1931. — *U. vaillantii* Tul. var. *tourneuxii* Fisch. v. Waldh., 1877; *U. tourneuxii* Liro, 1924, nom. nud.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 267.

Сорусы развиваются в пыльниках и завязях, замещая их буро-оливковой пылящей споровой массой. Споры шаровидные, эллипсоидальные, иногда неправильные, удлиненные или угловатые, 6—12(16) мкм диам.; оболочка светло-коричневая, покрытая бородавочками 0.4—0.6 мкм выс.

Типовой хозяин — *Bellevalia trifoliata* Kunth, Египет.

На *Liliaceae*: *Bellevalia, Hyacinthus* spp.

Bellevalia, Hyacinthus spp. — Европа (Италия, Финляндия, Франция), Африка (Алжир, Египет, Марокко). В СССР не найден. Может быть обнаружен в западных и южных районах СССР.

От близкого *Ustilago vaillantii* отличается более крупными бородавочками.

(118). **Ustilago tragana** Zundel, Mycologia 35: 166, 1943; *U. tragi* Mund., 1944.

Сорусы в завязях, которые гипертрофируются до 5—8 мм дл. и 3—4 мм шир., прикрыты тонкой пленкой, при разрыве которой обнаруживается темно-бурая пылящая споровая масса. Споры эллипсоидальные, округлые, 8.5—10.5 мкм диам., оливково-бурые; поверхность густо покрыта тонкими короткими шипиками.

Типовой хозяин — *Tragus racemosus* All., ЮАР.

На *Poaceae*.

Tragus racemosus All. — Азия (Индия), Африка (ЮАР). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Tragus* в Средней Азии. На этом же растении в западных районах европейской части может быть также обнаружен *Ustilago tragica* Vánky, 1985, отличающийся от *U. tragana* тем, что поражение охватывает полностью все соцветие, а споры имеют оболочку с редкими и еще более короткими шипиками.

119. **Ustilago tragopogonis-pratensis** (Pers.) Roussel, Fl. Calvados : 47, 1806. — *Uredo tragopogonis-pratensis* Pers., 1801 («U. tragopogi-pratensis»); *Ustilago receptaculorum* (DC.) Fr., 1832. Табл. XX, *6*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 246.

Сорусы в цветковой корзинке полностью разрушают все цветки, цветоложе, а иногда обертку и верхнюю часть цветоноса; вначале окружены оберткой, при раскрытии или разрушении которой высвобождается сильно пылящая, рыхлая, черная с фиолетовым оттенком споровая масса. Споры шаровидные или эллипсоидальные, 13—17 мкм диам.; оболочка фиолетово-бурая, сетчатая; ячейки 1.5—2.0 мкм диам. и 1.0 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 8—18; в сканирующем микроскопе на дне ячеек заметны протуберанцы (мелкие вздутия).

Типовой хозяин — *Tragopogon pratensis* L., ФРГ.

На *Asteraceae*: *Tragopogon* spp.

Tragopogon brevirostris DC. — Европ. ч. (Ростов.); *T. capitatus* S. Nikit. — Ср. Азия; *T. graminifolius* DC. — Кавказ (АрмССР); *T. orientalis* L. — Европ. ч. (Лен.), Зап. Сибирь (Новосиб.); *T. pratensis* L. — Европ. ч., Кавказ; *T. vvedenskyi* M. Pop. ex Pavl. — Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка.

120. **Ustilago trebouxii** Syd., Ann. Mycol. 10 : 214, 1912; *U. sitanii* G. W. Fisch., 1938; *U. hypodytes* auct. p. p.

Сорусы на листовых пластинках и влагалищах, нижних частях цветоносов, иногда в соцветиях в виде ряда темно-бурых выпуклых полос несколько сантиметров длиной и 2—3 мм шир., прикрытых эпидермисом, после разрыва которого распыляется черная споровая масса. Споры чаще шаровидные, реже эллипсоидальные, 4.0—7.0×3.5—5.0 мкм, светло-коричневые; оболочка обычно гладкая, но в редких случаях на одной из сторон мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Melica ciliata* L., СССР.

На *Poaceae*: *Agropyron, Elymus, Hordeum, Melica, Poa, Puccinellia, Stipa* spp.

Melica ciliata L. — Европ. ч. (Ростов.); *M. jacquemontii* Decne. — Ср. Азия (КиргССР). — Европа, Азия, Сев. Америка.

По типу поражения вид близок к *Ustilago striiformis*, отличаясь от последнего практически гладкими и более мелкими спорами.

121. **Ustilago trichophora** (Lk.) Kunze ex Koern., Hedwigia 16 : 36, 1877. — *Caeoma trichophora* Lk., 1825; *Ustilago crus-galli* Tracy et Earle, 1895; *U. trichophora* (Lk.) Kunze var. *crus-galli* Lavrov, 1936. Табл. XXI, *6*; XXV; XLII, *4*.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 269; Kakishima, 1982, tab. VIII, *6*; Vánky, 1985, p. 246.

Сорусы развиваются на листьях, стеблях и в соцветиях, вызывая их гипертрофию и формирование крупных галлов 0.5—5.0 см

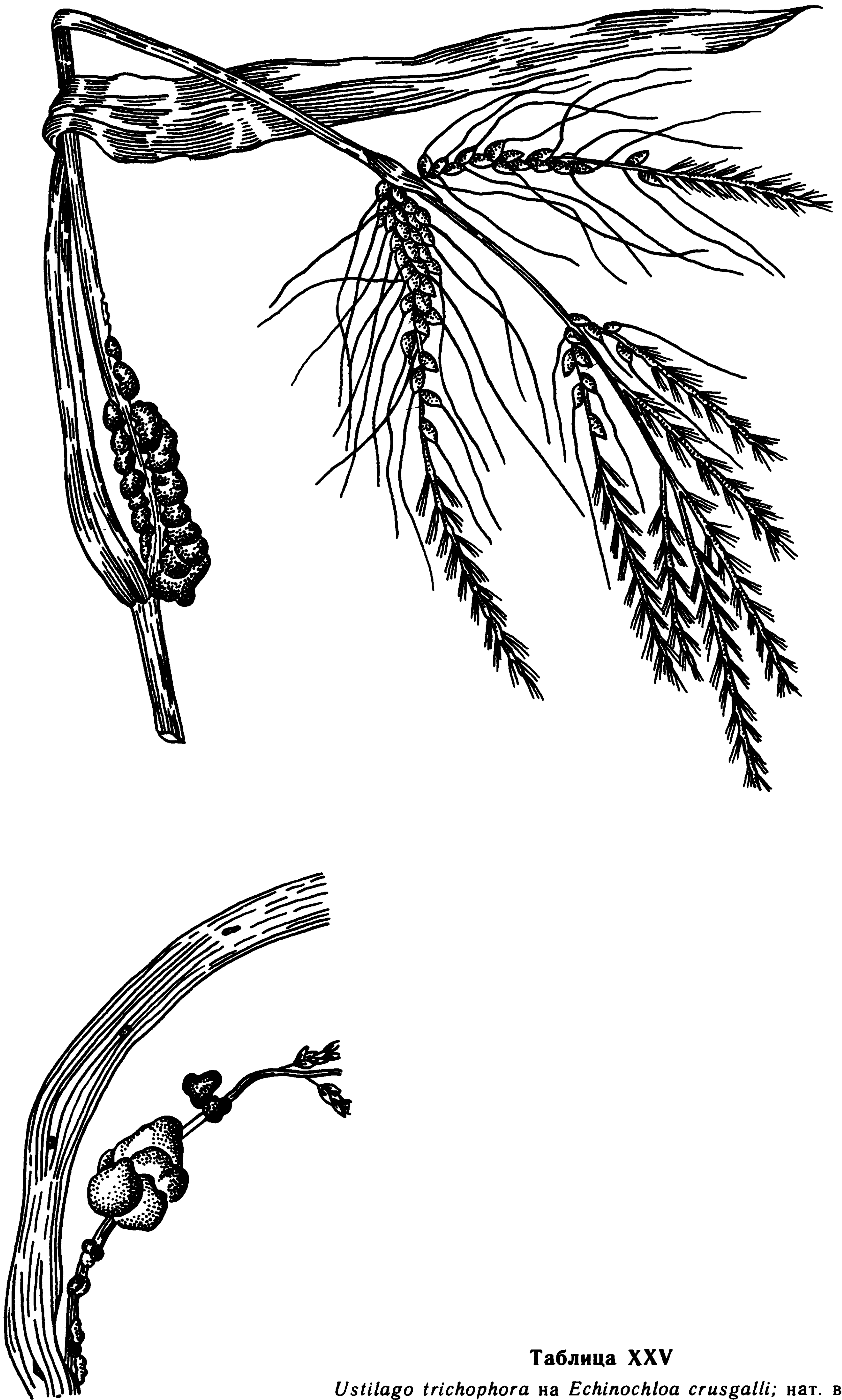


Таблица XXV

Ustilago trichophora на *Echinochloa crusgalli;* нат. вел.

диам., располагающихся четковидными прерывистыми рядами и покрытых эпидермисом с многочисленными трихомами; галлы заполнены бурой рыхлой споровой массой, распыляющейся при разрыве эпидермиса. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, 6.5—15.0 мкм диам., светло-бурые; оболочка покрыта шипами до 1.2 мкм выс., между которыми изредка встречаются мелкие бородавочки.

Типовой хозяин — *Echinochloa colonum* (L.) Link [=*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.], Египет.

На *Poaceae*: *Echinochloa* spp.

Echinochloa crusgalli (L.) Beauv. — Европ. ч. (Волгогр., УкрССР — Киев., Харьк.), Кавказ (Краснодар., Ставроп., АзербССР), Зап. Сибирь (Алт.), Дальн. Восток (Хабар.), Казахстан (Алма-Ат.), Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *E. phyllopogon* (Stapf.) Kossenko — Дальн. Восток (Пимор.). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Австралия.

122. **Ustilago tritici** (Pers.) Rostr., Overs. K. Danske Vidensk. Selsk. Forh. 1890 : 15, 1890 (march.). — *Uredo segetum* Pers. β *Uredo tritici* Pers., 1801; *Ustilago tritici* (Pers.) Jens., 1890 (june); *U. vavilovii* Jacz., 1926; *U. ugamica* Golov., 1952. Табл. XV, *4*; XXI, *2*; XLIII, *1, 2*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 248.

Сорусы развиваются в колосе еще до его выхода из влагалища листа, разрушая все его части, кроме стержня и остей; реже поражаются отдельные колоски, верхние части стебля и верхние листья; споровая масса черная, сильно пылящая. Споры шаровидные, эллипсоидальные, иногда угловатые, 5—9 мкм диам., темно-коричневые или оливково-коричневые, поверхность покрыта шипами до 0.7 мкм выс.; часть оболочки более тонка и менее пигментированная.

Типовой хозяин — *Triticum aestivum* L., Европа.

На *Poaceae*: *Triticum, Aegilops, Secale* spp. и др.

Aegilops triuncialis L. — Казахстан (Алма-Ат., Чимкент.), Ср. Азия (УзбССР); *Secale cereale* L. — Европ. ч., Ср. Азия, Казахстан; *Triticum aestivum* L. — повсеместно; *T. carthlicum* Nevski — Кавказ; *T. boeoticum* Boiss. — Кавказ (АрмССР). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка, Австралия.

Возбудитель пыльной головни пшеницы.

Поражает все культивируемые виды *Triticum*. Кроме того, в СССР встречается на дикорастущих представителях *Triticum* и *Aegilops*. О таксономическом статусе *Ustilago vavilovii* Jacz. см.: Каратыгин, 1986.

123. **Ustilago tuberculata** Golov., Бот. матер. Отд. спор. раст. БИН АН СССР 8 : 107, 1952. Табл. XXX, *11*.

Сорусы развиваются в колосе, практически разрушая его полностью, за исключением стержня и остей; изредка поражается также основание колоса и стебель. Споры шаровидные или эллипсоидаль-

ные, угловатые, 6—12×6—9 мкм; оболочка темно-оливковая, покрытая более или менее крупными бородавочками.

Типовой хозяин — *Aegilops triuncialis* L., СССР.

На *Poaceae*: *Aegilops* spp.

Aegilops cylindrica Host — Казахстан (Чимкент.), Ср. Азия (ТуркмССР); *Ae. triuncialis* L. — Казахстан (Чимкент.), Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР).

124. **Ustilago turcomanica** Tranz., Mycoth. Rossica, N 302, 1912; *U. turcomanica* Tranz. var. *prostrata* Lavrov, 1936.

Икон.: Fischer, 1953, p. 312.

Сорусы развиваются в завязях, при этом колосковые и цветковые чешуи остаются практически неразрушенными. Споры шаровидные, эллипсоидальные, округлые, изредка угловатые, 8.5—15.0 мкм диам.; оболочка темно-оливковая, мелкобородавчатая.

Типовой хозяин — *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski, СССР.

На *Poaceae*: *Eremopyrum* spp.

Eremopyrum bonaepartis (Spreng.) Nevski — Ср. Азия (ТуркмССР, УзбССР); *E. distans* (C. Koch) Nevski — Ср. Азия (ТуркмССР); *E. orientale* (L.) Jaub. et Spach — Европ. ч. (Волгогр.), Кавказ (АзербССР), Казахстан (Гурьев., Целиногр.), Ср. Азия; *E. triticeum* (Gaertn.) Nevski — Кавказ, Казахстан (Гурьев.), Ср. Азия (ТуркмССР). — Европа, Азия, Сев. Америка.

По характеру поражения *Ustilago turcomanica* сходен с *U. bullata*, но отличается от него более крупными спорами.

125. **Ustilago vaillantii** Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 3, 7 : 90, 1847; *U. muscari-botryoidis* Cif., 1928; *U. scillae* Cif., 1931.

Икон.: Zambettakis, 1971, p. 273; Vánky, 1985, p. 249.

Сорусы развиваются обычно в пыльниках, реже в завязях, замещая их буро-оливковой пылящей споровой массой. Споры значительно варьируют по форме — от шаровидных, эллипсоидальных до продолговато-эллипсоидальных, угловатых, 8—16×5—10 мкм; оболочка 0.5 мкм толщ., светло-коричневая, мелкобородавчатая; бородавочки 0.2—0.5 мкм выс., сливающиеся между собой.

Типовой хозяин — *Leopoldia comosa* (L.) Parl., Франция.

На *Liliaceae*: *Bellevalia, Chionodoxa, Hyacinthus, Leopoldia, Muscari, Puschkinia, Scilla* spp.

Bellevalia albana Woronow — Кавказ (АзербССР); *B. magakianyi* Achverd. et Mirzoeva, *B. pycnantha* (C. Koch) Losinsk. — Кавказ (АрмССР); *B. sarmatica* (Georgi) Woronow — Кавказ; *B. saviczii* Woronow — Ср. Азия (УзбССР); *B. wilhelmsii* (Stev.) Woronow — Кавказ (АзербССР, ГрузССР); *B. zygomorpha* Woronow — Кавказ (АзербССР); *Hyacinthus* sp. — Европ. ч. (Ростов., УкрССР — Крым); *Leopoldia comosa* (L.) Parl. — Европ. ч., Кавказ; *L. tenuiflora* (Tausch) Heldr. — Европ. ч. (УкрССР — Крым.); *Muscarimia mus-*

cari (L.) Losinsk. — Кавказ (ГрузССР); *Puschkinia scilloides* Adam — Кавказ (АрмССР); *Scilla koenigi* Fomin — Европ. ч. (ЭССР); *S. rosenii* C. Koch — Европ. ч. (УкрССР — Крым.); *S. sibirica* Haw. — Европ. ч. (Воронеж., Курск.), УкрССР (Харьк.). — Европа, Африка (Алжир, Египет, ЮАР), Азия (Иран, Китай, Япония), Сев. Америка.

126. **Ustilago vinosa** (Berk.) Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 3, 7 : 96, 1847. — *Uredo vinosa* Berk., 1847. Табл. XXIII, *3*; XLVII, *2*.

Икон.: Fischer, 1953, p. 312; Vánky, 1985, p. 250.

Сорусы развиваются в завязях и пыльниках, практически полностью разрушая соцветия; споровая масса пылящая, темно-фиолетовая с пурпуровым оттенком. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, иногда угловатые, обычно 6—10 мкм диам., светло-фиолетовые; оболочка мелкосетчатая, ячейки угловатые или неправильной формы, 1.0—1.5 мкм шир. и около 1.0 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 5—9.

Типовой хозяин — *Oxyria digyna* (L.) Hill, Великобритания.

На *Polygonaceae*: *Oxyria* spp.

Oxyria digyna (L.) Hill — Аркт. (Арханг. — о. Новая Земля; Мурм.), Дальн. Восток (Камч.), Ср. Азия (КиргССР, ТаджССР, УзбССР). — Европа, Азия (Япония), Сев. Америка (Канада, США — тихоокеанское побережье, Аляска).

По морфологии спор *Ustilago vinosa* весьма близок к *U. warmingii*.

127. **Ustilago violacea** (Pers.: Pers.) Roussel, Flora Calvados 2 : 47, 1806. — *Uredo violacea* Pers. 1797; *Ustilago antherarum* (DC.) Fr., 1832; *U. pallida* Lagh., 1897; *U. silenes-nutantis* Liro, 1924; *U. silenes-inflatae* Liro, 1924; *U. lychnidis-dioicae* Liro, 1924; *U. dianthorum* Liro, 1924; *U. superba* Liro, 1924; *U. coronariae* Liro, 1924; *Microbotryum violaceum* (Pers.: Pers.) G. Deml et Oberwinkler, 1982. Табл. XXVI, *1, 3, 4*; XLVIII, *3, 4*.

Икон.: Vánky, 1985, p. 251.

Сорусы в пыльниках, которые несколько гипертрофируются, заполняясь буро-фиолетовой пылящей споровой массой. Споры шаровидные или широкоэллипсоидальные, (5.5)9.0(11)×5.0—7.0 мкм, чаще 6—8 мкм диам., светло-фиолетовые или почти бесцветные; оболочка сетчатая, ячейки округлые или несколько угловатые, 1.0—1.5 мкм диам. и 0.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 5—10, в сканирующем микроскопе сильно варьирующие по размерам и форме.

Типовой хозяин — *Silene nutans* L., Центральная Европа.

На *Caryophyllaceae* (на видах многих родов).

Coronaria flos-cuculi (L.) A. Br. — Европ. ч., Кавказ (ГрузССР); *Dianthus arenarius* L. — Европ. ч. (УкрССР, ЛитССР); *D. deltoides* L. — Европ. ч., Вост. Сибирь (БурАССР); *D. pseudoarmeria* Bieb. —

Европ. ч. (УкрССР); *D. superbus* L. — Европ. ч. (КарельскАССР, УкрССР); *Gastrolychnis apetala* (L.) Tolm. et Kozhanczikov — Зап. Сибирь (Омск.), Дальн. Восток (Магад.); *Lychnis brachypetala* (Hornem.) Tolm. et Kozhanczikov — Вост. Сибирь (БурАССР); *L. sibirica* L. — Вост. Сибирь (ЯкутАССР); *Melandrium album* (Mill.) Garcke — Европ. ч., Кавказ, Зап. Сибирь (Омск.), Вост. Сибирь (ЯкутАССР), Дальн. Восток (Примор.); *M. dioicum* (L.) Coss. et Germ. — Европ. ч. (ЛитССР); *M. divaricatum* (Reichenb.) Fenzl — Кавказ (АрмССР, АзербССР); *Minuartia macrocarpa* (Pursh) Ostenf., *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl — Дальн. Восток (Камч.); *Oberna behen* (L.) Ikonn. — Европ. ч. (Курск., УкрССР), Кавказ (ГрузССР), Дальн. Восток (Камч.); *O. commutata* (Guss.) Ikonn. — Кавказ; *Saponaria officinalis* L. — Европ. ч., Кавказ (ГрузССР); *Silene acaulis* (L.) Jacq. — Дальн. Восток (Сахал.); *S. bupleuroides* L. — Европ. ч. (МССР); *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh. — Европ. ч. (УкрССР); *S. italica* (L.) Pers. — Кавказ (ГрузССР); *S. nutans* L. — Европ. ч.; *S. repens* Patrin — Дальн. Восток (Камч.); *S. suaveolens* Kar. et Kir. — Казахстан (Чимкент.); *S. turgida* Bieb. ex Bunge — Казахстан (Вост.-Каз.); *S. viscosa* (L.) Pers. — Европ. ч. (УкрССР); *S. wolgensis* (Hornem.) Bess. ex Spreng. — Европ. ч. (Киров.); *Viscaria alpina* (L.) G. Don f. — Европ. ч. (Мурм.); *V. vulgaris* Bernh. — Европ. ч., Кавказ, Казахстан (Вост.-Каз.). — Европа, Азия, Африка, Сев. Америка, Южн. Америка. Вне территории СССР, помимо указанных растений-хозяев, вид зарегистрирован также на представителях *Agrostemma, Arenaria, Cucubalus, Gypsophila, Heliosperma, Myosoton, Tunica.*

К *Ustilago violacea* весьма близок по морфологии *U. stellariae*, паразитирующий на видах звездчатки.

В пределах *U. violacea* выделено большое число специализированных форм, рассматриваемых многими авторами в качестве «мелких» видов (см. синонимику). Однако, поскольку морфологические различия между ними практически неуловимы, считаем целесообразным рассматривать их в пределах единого, морфологически четко обособленного вида — *U. violacea* sensu lato.

(128). **Ustilago violaceo-irregularis** Brandenburger et Schwinn, Nova Hedwigia 22 : 884, 1971; *Microbotryum violaceo-irregularis* (Brandenburger et Schwinn) G. Deml et Oberwinkler, 1982.

Икон.: Vánky, 1985, p. 255.

Сорусы в пыльниках, при разрыве которых высвобождается буро-фиолетовая пылящая споровая масса. Споры шаровидные, округлые, 6—9 мкм диам., светло-фиолетовые, полупрозрачные; оболочка сетчато-бородавчатая, покрытая мелкими бородавочками или шипиками 1.0 мкм выс., располагающимися более или менее ровными рядами и придающими поверхности более или менее сетчатый облик.

Типовой хозяин — *Silene vulgaris* (Moench) Garcke [=*Oberna behen* (L.) Ikonn.], Швейцария.

На *Caryophyllaceae*.



Таблица XXVI

1 — *Ustilago violacea* на *Melandrium album*; *2* — *U. scorzonerae* на *Scorzonera radiata*; *3* — *U. violacea* на *Minuartia macrocarpa*; *4* — *U. violacea* на *Silene acaulis*; *1*—*4* — нат. вел.

Oberna behen (L.) Ikonn. — Европа (Чехословакия, Швейцария). В СССР не найден. Может быть обнаружен на видах *Oberna* и *Silene* в гористых западных районах европейской части.

(129). **Ustilago violaceo-verrucosa** Brandenburger et Schwinn, Nova Hedwigia 22 : 883, 1971; *U. gausseni* Durrieu, 1972.

Сорусы в пыльниках, при разрыве которых высвобождается буро-фиолетовая пылящая споровая масса. Споры шаровидные, округлые, 4.5—8 мкм диам., светло-фиолетовые, полупрозрачные; оболочка мелкобородавчатая, бородавочки 1.0—1.5 мкм выс., более или менее равномерно расположены по поверхности.

Типовой хозяин — *Silene italica* L., Италия.

На *Caryophyllaceae*: *Oberna, Silene* spp.

Silene italica L. — Европа (Италия). В СССР не найден. Возможно его обнаружение на *Silene* и *Oberna* в гористых западных районах европейской части.

Ustilago violaceo-verrucosa отличается от *U. violacea* бородавчатой структурой экзоспория.

130. **Ustilago vuijckii** Oud. et Beijer. in Oud., Versl. Zitt. Wis.-Natur. Afd. 3 : 55, 1895; *Cintractia vuijckii* (Oud. et Beijer.) Cif., 1931.

Сорусы развиваются обычно в завязях, которые, не претерпевая заметной деформации, заполняются охряно-желтой плотной споровой массой. Споры шаровидные или эллипсоидальные, округлые, 15—20×13—18 мкм, светло-желтые или почти бесцветные, реже светло-бурые; оболочка сетчатая, ячейки правильные, несколько угловатые, 2—3 мкм диам. и около 2.0 мкм выс.

Типовой хозяин — *Luzula campestris* (L.) DC., Нидерланды.

На *Juncaceae*: *Luzula* spp.

Luzula multiflora (Retz.) Lej. — Европ. ч. (Мурм.); *L. pilosa* (L.) Willd. — Европ. ч. (ЛатвССР). — Европа (ГДР, Нидерланды, Норвегия, Польша, Финляндия, ФРГ, Швеция), Азия, Сев. Америка (Канада, США), Австралия.

Ustilago vuijckii отличается от *U. luzulae*, паразитирующего также на видах *Luzula*, окраской, строением и размерами спор.

Пораженные пыльники становятся стерильными и заполняются округлыми мелкими грибными клетками («конидиями») 2.0—1.0 мкм диам. (Hämet-Ahti, 1972). Во время цветения и после него они остаются неоткрытыми. По этому признаку присутствие гриба можно обнаружить очень рано.

131. **Ustilago warmingii** Rostr., Bot. Tidsskr. 15 : 229, 1886. Табл. XXIII, *1*; XLVII, *3*.

Сорусы развиваются на листьях и соцветиях в виде продолговатых или округлых пустул, вызывая их заметную деформацию и гипертрофию; при разрыве эпидермиса обнаруживается пылящая буро-фиолетовая споровая масса. Споры от шаровидных до эллипсоидальных, иногда угловатые, 7—10×6—8 мкм, светло-фиолетовые; оболочка мелкосетчатая, ячейки угловатые, неправильной формы,

1.0—1.5 мкм шир. и 0.7—1.5 мкм выс., размещающиеся по диаметру споры в количестве 6—9.

Типовой хозяин — *Rumex longifolius* DC., Норвегия.

На *Polygonaceae*: *Rumex* spp. (subgen. *Rumex*).

Rumex arcticus Trautv. — Аркт. (о. Врангеля); *R. longifolius* DC. — Дальн. Восток (Примор.). — Европа (Норвегия, Финляндия, Швеция), Азия (Китай, Япония).

16. **USTILENTYLOMA** Savile

in Savile et Parmelee, Can. J. Bot. 42, 6 : 708, 1964.

Сорусы на листьях, мелкие, рассеянные, в виде желто-бурых пятен. Споры неплотно расположенные или скученные, округлые или приплюснуто-удлиненные, реже эллипсоидальные или угловатые, бесцветные; оболочка гладкая. Споры прорастают без периода покоя с образованием 3—4-клеточного промицелия, развивающегося в дальнейшем по типу «Ustilago».

Тип рода — *U. pleuropogonis* Savile, 1964.

Известны 2 вида на представителях сем. *Poaceae*, из которых ни один пока не обнаружен в СССР, но оба могут быть найдены в европейской или азиатской частях страны.

Род по типу прорастания спор сходен с видами сем. *Ustilaginaceae*, а по структуре сорусов и спор — с *Tilletiaceae*. Сэвиль и Пармель (Savile, Parmelee, 1964) считают род *Ustilentyloma* промежуточным между ними, но более близким к сем. *Ustilaginaceae*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Споры 11.5—19×9—14.5 мкм. На *Pleuropogonis* . . . . (2). **U. pleuropogonis.**
— Споры 8—15×8—14 мкм. На *Glyceria* . . . (1). **U. fluitans.**

(1). **Ustilentyloma fluitans** (Liro) Vánky, Microbiologia (Bucureşti) 1 : 328, 1968. — *Entyloma fluitans* Liro, 1935; *E. glyceriae* Liro, 1934 (non Fragoso, 1924).

Сорусы на листьях, мелкие, рассеянные, вначале в виде темно-желтых, затем бурых пятен, 1—10 мм дл. Споры обычно шаровидные, реже эллипсоидальные или от взаимного давления угловатые, 8—15.5(17)×8—14 мкм, бесцветные или желтоватые; оболочка около 1 мкм толщ., бесцветная, гладкая. Промицелий 26—35×3.5—5 мкм, поперечно разделенный, 4-клеточный; споридии эллипсоидальные или булавовидные, 8—12×2—3 мкм, бесцветные, тонкостенные.

Типовой хозяин — *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., Финляндия.

На *Poaceae*: *Glyceria* spp.

Glyceria fluitans (L.) R. Br. — Европа (Венгрия, Румыния, Финляндия, Швеция); *G. plicata* (Fries) Fries — Европа (Румыния,

Чехословакия). В СССР не найден. Может быть обнаружен на юге европейской части.

(2). **Ustilentyloma pleuropogonis** Savile in Savile et Parmelee, Can. J. Bot. 42, 6 : 708, 1964.

Сорусы на листьях, мелкие, рассеянные, на желто-бурых пятнах. Споры шаровидные или приплюснуто-удлиненные, 11.5—19(21)×9—14.5 мкм, бесцветные; оболочка 0.4—0.8 мкм толщ., бесцветная, гладкая. Промицелий 23—30×5—6.5 мкм, поперечно разделенный, обычно 3-клеточный; споридии эллипсоидальные, 6.5—8×3—3.5 мкм, бесцветные, тонкостенные.

Типовой хозяин — *Pleuropogon sabinii* R. Br. — Сев. Америка (Канада).

На *Poaceae*: *Pleuropogon* spp.

Pleuropogon sabinii R. Br. — Сев. Америка (Канада). В СССР не найден. Возможно его обнаружение в Арктике и на Дальнем Востоке.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ ФАМИЛИЙ АВТОРОВ, ПРИВЕДЕННЫХ ПРИ ТАКСОНАХ ГОЛОВНЕВЫХ ГРИБОВ

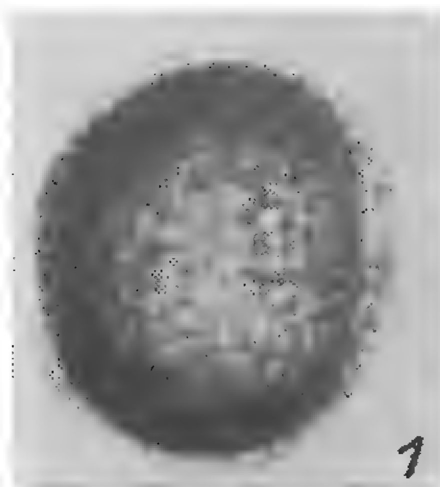
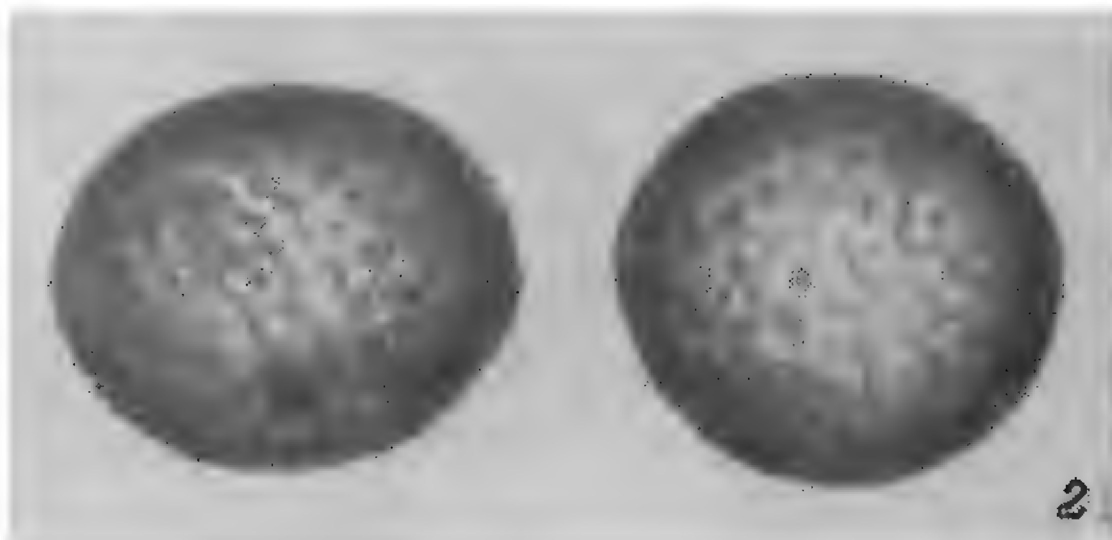
Ahmad — Ahmad S.
Ains. — Ainsworth G. C. (1905—1967)
Allesch. — Allescher A. (1828—1903)
Arth. — Arthur J. C. (1850—1942)
Appel — Appel O. (1867—1952)
Atk. — Atkinson G. F. (1854—1918)
Auersw. — Auerswald B. (1818—1870)
Azb. — Azbukina Z. M. — Азбукина З. М.
Beceresсu — Becerescu D.
G. Beck — Beck G. (1856—1931)
Beckm. — Beckmann J. (1739—1811)
Beijer. — Beijerinck M. W. (1851—1931)
Berk. — Berkeley M. J. (1803—1889)
Bjerk. — Bjerkander C. (1735—1795)
Blytt — Blytt A. G. (1843—1898)
Boidol — Boidol M.
Bon. — Bonorden H. F. (1801—1884)
Boud. — Boudier J. L. E. (1828—1920)
Brandenburger — Brandenburger W.
U. Braun — Braun U.
Bref. — Brefeld O. (1839—1925)
Brezh. — Brezhnev I. E. — Брежнев И. Е. (1902—1978)
Brockmueller — Brockmueller H. (1821—1882)
Bub. Bubák F. (1865—1925)
Bull. — Bulliard J. B. F. (1752—1793)
Burr. — Burrill T. J. (1839—1916)
Butl. — Butler E. J. (1874—1943)
Byzova — Byzova Z. M. — Бызова З. М.
Cda. — Corda A. C. J. (1809—1849)
Ces. — Cesati V. (1806—1883)
Cif. — Ciferri R. (1897—1964)
Cke. — Cooke M. C. (1825—1914)
Clint. — Clinton G. P. (1867—1937)
Cocc. — Cocconi G. (1822—1904)
Cornu — Cornu M. M. (1843—1901)
Cruch. — Cruchet P.
D. D. Cunn. — Cunningham D. D. (1843—1914)
Curt. — Curtis M. A. (1808—1872)
Dang. — Dangeard P. A. (1862—1947)
W. H. Davis — Davis W. H. (1876—1946)
dBy. — Bary A. de (1831—1888)
Dear. — Dearness J. (1852—1954)
DC. — De Candolle A. (1778—1841)
G. Demal. — Deml G.
Desm. — Desmaziéres J. B. H. J. (1786—1862)
Dicks. — Dickson J. (1738—1822)
Died. — Diedicke H. (1865—1940)
Diet. — Dietel P. (1860—1947)
Dietr. — Dietrich H. A.
Dingley — Dingley J. M.
dT. — de Toni G. B. (1864—1924)
Domash. — Domashova A. A. — Домашова А. А.
Duby — Duby J. E. (1798—1885)
Dunlap — Dunlap A. A.
Dur. — Durieu M. Ch. (1796—1878)
Durrieu — Durrieu G.
Earle — Earle F. S. (1856—1929)
Ehr. — Ehrenberg C. G. (1795—1876)
Ell. — Ellis J. B. (1829—1905)
Ev. — Everhart B. M. (1818—1904)
Farl. — Farlow W. G. (1844—1919)

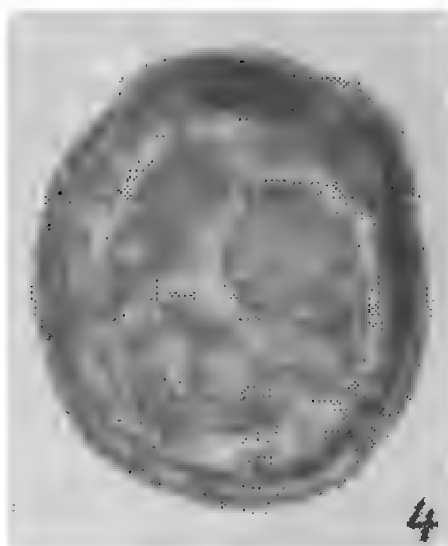
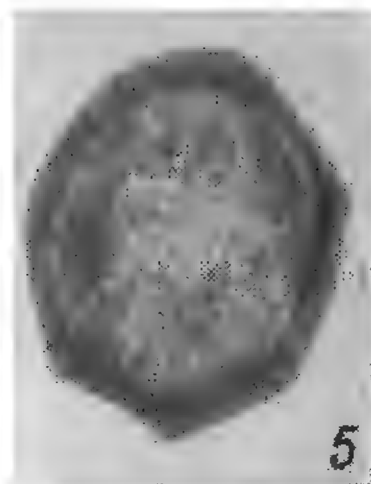
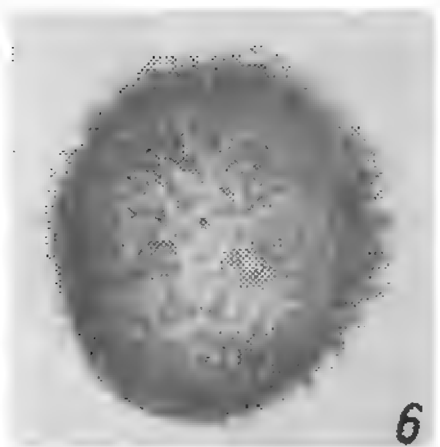
Fautr. — Fautrey F. (1833—1905)
Fckl. — Fuckel L. (1821—1876)
Ferd. — Ferdinandsen C. Ch. F. (1879—1944)
Ferle — Ferle F.
Ferr. — Ferraris T. (1874—1943)
Fingerh. — Fingerhuth C. A. (1798—1876)
Fisch C. — Fisch C.
G. W. Fisch. — Fischer G. W.
Fisch. v. Waldh. — Fischer von Waldheim A. A. — Фишер фон Вальдгейм А. А. (1832—1920)
Fr. — Fries E. M. (1794—1878)
Frag. — Fragoso R. G. (1862—1928)
Frank — Frank A. B. (1839—1900)
Frost — Frost Ch. Ch. (1805—1880)
Fullerton — Fullerton R. A.
Gall. — Galloway B. T. (1863—1938)
Gassner — Gassner G.
Gäum. — Gäumann E. A. (1893—1963)
Głowacki — Glowacki J.
Golov. — Golovin P. — Головин П. Н. (1897—1968)
Gönczöl — Gönczöl J.
Griff. — Griffiths D. (1867—1935)
Gutner — Gutner L. S. — Гутнер Л. С. (1903—1942)
Hammarl. — Hammrlund C.
Halst. — Halsted B. D. (1852—1918)
Har. — Hariot P. A. (1854—1917)
Harkn. — Harkness H. W. (1821—1901)
Hazsl. — Hazslinszky F. A. (1818—1896)
P. Henn. — Hennings P. C. (1841—1908)
Hirsch. — Hirschhorn E.
Hoehn. — Hoehnel F. X. R. (1852—1920)
Hoffm. — Hoffmann H. K. G. (1819—1891)
Holton — Holton C. S.
Holw. — Holway E. W. D. (1853—1923)
Hori — Hori S. (1865—1945)
Hume — Hume H. H. (1875—1965)
Ignat. — Ignataviczjute M. K. — Игнатавичюте М. К.
S. Ito — Ito S. (1883—1962)
Issat. — Issatschenko B. L. — Исаченко Б. Л. (1871—1948)
Jaap — Jaap O. (1864—1922)
Jacks. — Jackson H. S. (1883—1951)
Jacz. — Jaczewskij A. A. — Ячевский А. А. (1863—1932)
Jens. — Jensen J. L. (1836—1904)
Johans. — Johanson C. L. (1858—1888)
A. G. Johnson — Johnson A. G.
Jørst. — Jørstad I. (1887—1967)
Juel — Juel H. O. (1863—1931)
Kalchbr. — Kalchbrenner K. (1807—1886)
Kalymb. — Kalymbetov B. K. — Калымбетов Б. К.
Karatygin — Karatygin I. V. — Каратыгин И. В.
Karst. — Karsten P. A. (1834—1917)
Kell. — Kellerman W. A. (1850—1908)
A. Khan — Khan A.
Kirch. — Kirchner L. A.
Kitunen — Kitunen E.
Kochman — Kochman J.
Koern. — Koernicke F. (1828—1902)
Komarov — Komarov V. L. — Комаров В. Л. (1869—1939)
Krieger — Krieger K. W. (1848—1921)
Kuehn — Kuehn J. G. (1825—1910)
Kukk. — Kukkonen I.
Kulkarni — Kulkarni G. S.
Kunze — Kunze G. (1793—1851)
J. Kunze — Kunze J. (?—1881)
Kupr. — Kuprevich V. F. — Купревич В. Ф. (1897—1967)
Kuznetz. — Kuznetzova M. N. — Кузнецова М. Н.
Lagh. — Lagerheim G. (1860—1926)

Langdon — Langdon R. F. N.
Lavrov — Lavrov N. N. — Лавров Н. Н. (1889—1960)
Lehtola — Lehtola V. B.
Lév. — Léveillé J. H. (1796—1870)
Lib. — Libert M. A. (1782—1865)
Lindeb. — Lindeberg B.
Lindr. — Lindroth J. I. (Liro J. I.) (1872—1943)
Linh. — Linhart G. (1844—1925)
Ling — Ling Lee
Liro — Liro J. I. (1872—1943)
Lk. — Link J. H. F. (1767—1851)
Long — Long W. H. (1867—1947)
Magn. — Magnus P. W. (1844—1914)
Maire — Maire R. (1878—1949)
Majewski — Majewski T.
Malençon — Malençon J. L. G. (1885—1949)
Mart. — Martius C. F. P. (1794—1868)
Mass. — Massee G. E. (1850—1917)
Massenot — Massenot M.
Massal. — Massalongo A. B. (1824—1860)
McAlp. — McAlpine D. (1849—1932)
Mérat — Mérat F. V. (1780—1851)
Meyen — Meyen F. J. F. (1804—1840)
Mitra — Mitra M. (1895—1942)
Miyabe — Miyabe K. (1860—1950)
Moesz — Moesz G. (1873—1946)
Mont. — Montagne J. P. F. C. (1784—1866)
Morini — Morini F.
Mund. — Mundkur B. B. (1896—1952)
Murash. — Murashkinskij K. E. — Мурашкинский К. Е. (1884—1948)
Nagorny — Nagorny P. I. — Нагорный П. И. (1887—1935)
Nannf. — Nannfeldt J. A.
Neerg. — Neergard P. P. F. M.
Nees — Nees C. G. (1776—1858)
Neger — Neger F. W. (1868—1923)
Niessl — Niessl G. (1839—1919)
Oberwinkler — Oberwinkler F.
O'Brien — O'Brien M. J.
Opiz — Opiz P. M. (1787—1858)
Oertel — Oertel G.
Oud. — Oudemans C. A. J. A. (1825—1906)
Padw. — Padwick G. W.
Pass. — Passerini G. (1816—1893)
Pat. — Patouillard N. (1854—1926)
Pavgi — Pavgi M. S.
Paz. — Pazschke F. O. (1843—1922)
Pers. — Persoon C. H. (1761—1836)
Pk. — Peck Ch. H. (1833—1917)
Plowr. — Plowright Ch. B. (1849—1910)
Picb. — Picbauer R. (1886—1955)
Poelt — Poelt J.
A. A. Potter — Potter A. A.
Preuss — Preuss C. G. (1795—1855)
Rab. — Rabenchorst G. L. (1806—1881)
Rac. — Raciborscki M. (1863—1917)
Ranoj. — Ranojević N.
Rav. — Ravenel H. W. (1814—1887)
Rayss — Rayss T.
Reich. — Reichert I. G. (1891—1975)
Riess — Riess H. (1809—1878)
Riv. — Rivolta S. (1832—1893)
Roivainen — Roivainen H.
Rostr. — Rostrup F. G. E. (1831—1907)
Roum. — Roumeguère C. (1828—1892)
Roussel — Roussel H. F. A. (1748—1812)
Rudolphi — Rudolphi F. (1801—1849)
Sacc. — Saccardo P. A. (1845—1920)
Sampson — Sampson K.
Sauter — Sauter A. E.
Savile — Savile D. B. O.

Săvul.	— Săvulescu T. (1889—1963)
Saw.	— Sawada K. (1888—1950)
Schellenb.	— Schellenberg H. C. (1872—1923)
Schlecht.	— Schlechtendal D. F. L. (1794—1866)
Schm.	— Shmidt J. C. (1793—1850)
A. Schneid.	— Schneider A. (1863—1928)
Schrank	— Schrank F. (1747—1835)
Schroet.	— Schroeter J. (1837—1894)
Schum.	— Schumacher C. F. (1757—1830)
Schw.	— Schweinitz L. D. (1780—1834)
Schwarzm.	— Schwarzman S. R. — Шварцман С. Р. (1912—1975)
Schwinn	— Schwinn F. S.
Sergeeva	— Sergeeva K. S. — Сергеева К. С.
Setch.	— Setchell W. A. (1864—1943)
Shear	— Shear C. L. (1865—1956)
Sigriansky	— Sigrianskij A. M. — Сигрианский А. М.
Smarods	— Smarods J. — Смародс Ю. (1884—1956)
W. G. Smith	— Smith W. G. (1837—1917)
Sorok.	— Sorokin(e) N. V. — Сорокин Н. В. (1846—1909)
Sow.	— Sowerby J. (1757—1822)
Speg.	— Spegazzini C. L. (1858—1926)
J. A. Stevenson	— Stevenson J. A. (1890—1979)
Swing.	— Swingle W. T. (1871—1952)
Syd.	— Sydow H. (1879—1946) et Sydow P. (1851—1925)
Tak.	— Takahashi Y.
Tapke	— Tapke W. F.
Thirum.	— Thirumalachar M. J.
Thuem.	— Thuemen F. K. A. J. (1839—1892)
Trabut	— Trabut L. (1853—1929)
Tracy	— Tracy S. M. (1847—1920)
Tranz.	— Tranzschel W. A. — Траншель В. А. (1868—1942)
Trail	— Trail J. W. H. (1851—1919)
Trel.	— Trelease W. (1875—1945)
Trott.	— Trotter A. (1874—1920)
Tul.	— Tulasne L.-R. (1815—1885)
C. Tul.	— Tulasne Ch. (1816—1884)
Ule	— Ule E. H. G. (1854—1915)
Ulbrich	— Ulbrich E. (1879—1952)
Uljanish.	— Uljanishczev V. I. — Ульянищев В. И.
Unamuno	— Unamuno L. M. (1873—1943)
Ung.	— Unger F. J. (1800—1870)
Vánky	— Vánky K.
Versluys	— Versluys W.
Vest.	— Vestergren T. (1875—1930)
Vien.-Bourg.	— Viennot-Bourgin G. (1870—1956)
Vogl.	— Voglino P. (1864—1933)
Wallr.	— Wallroth C. F. W. (1792—1857)
Wettst.	— Wettstein P. (1863—1931)
Wille	— Wille N. (1858—1924)
Wint.	— Winter H. G. (1848—1887)
Wor.	— Woronin M. S. — Воронин М. С. (1838—1903)
Woronich.	— Wornichin N. N. — Воронихин Н. Н. (1882—1956)
Wrób.	— Wróblewski A. (1881—1944)
Yen	— Wen-Yu Yen
Zambet.	— Zambettakis Ch.
Zigno	— Zigno A.
Ziling	— Ziling M. K. — Зилинг М. К.
Zogg	— Zogg H.
Zopf	— Zopf F. W. (1846—1909)
Zundel	— Zundel G. L. I. (1885—1950)

ИЛЛЮСТРАЦИИ
(фотографии)
СПОР

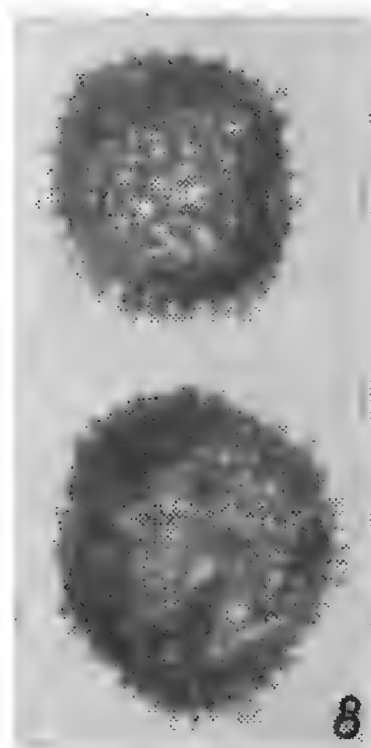
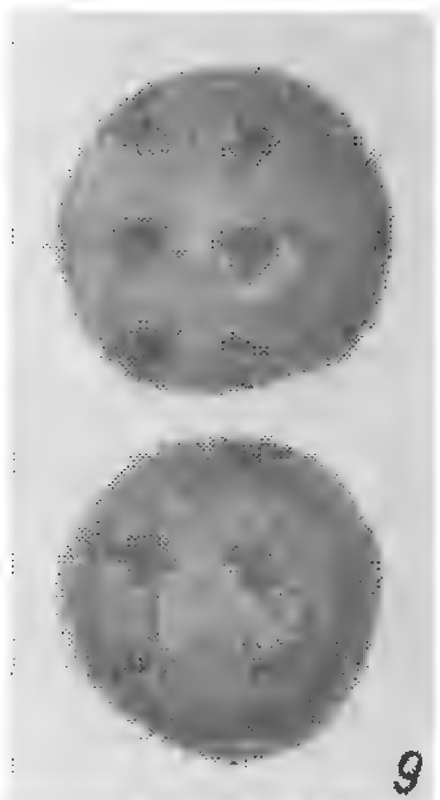
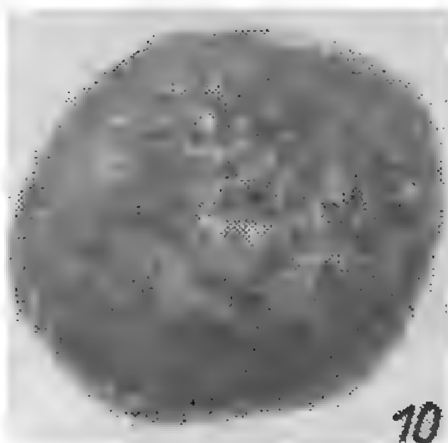
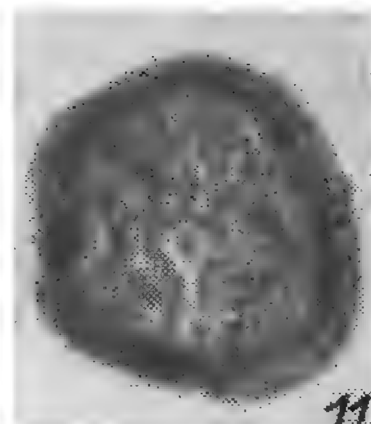
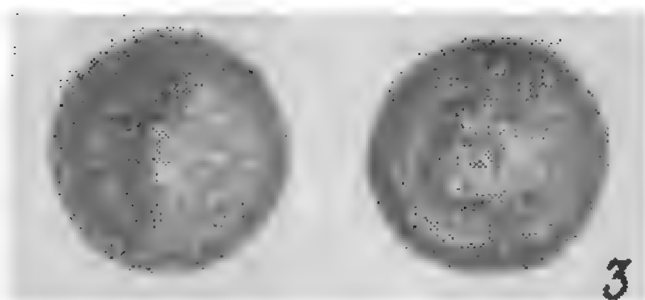





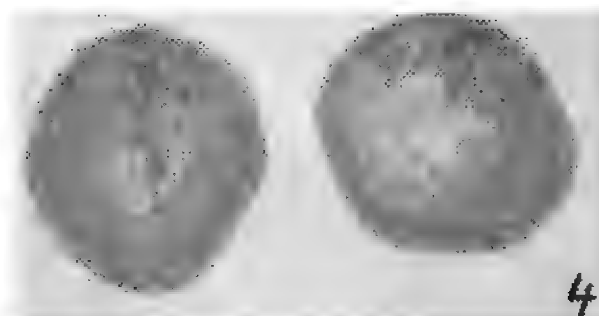
Таблица XXVII

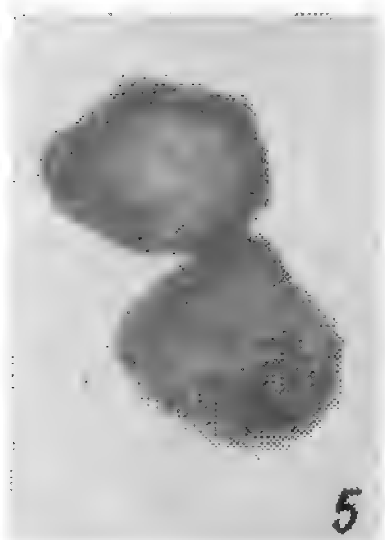
Споры головневых грибов (световая микроскопия): *1 — Anthracoidea aspera; 2 — A. atratae; 3 — A. capillaris; 4 — A. elynae; 5 — A. eleocharidis; 6 — A. fischeri; 7 — A. karii; 8 — A. inclusa; 9 — A. lasiocarpae; 10 — A. lindebergiae; 11 — A. vánkyi; 1—11* — ×1400.



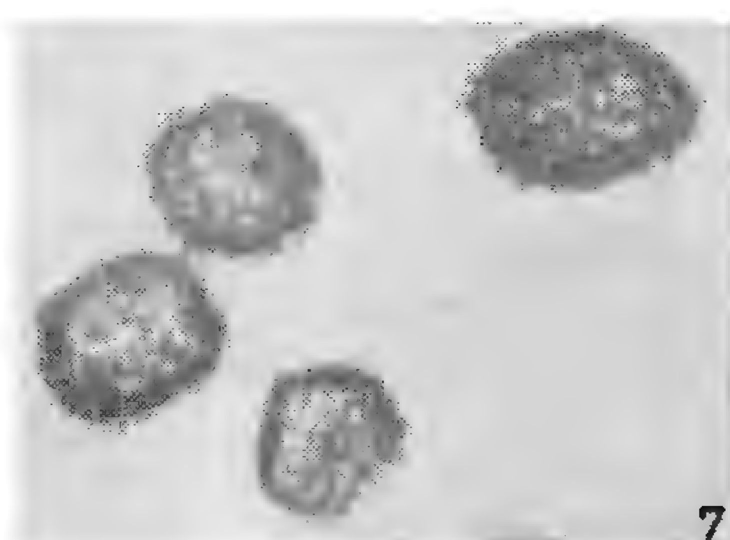


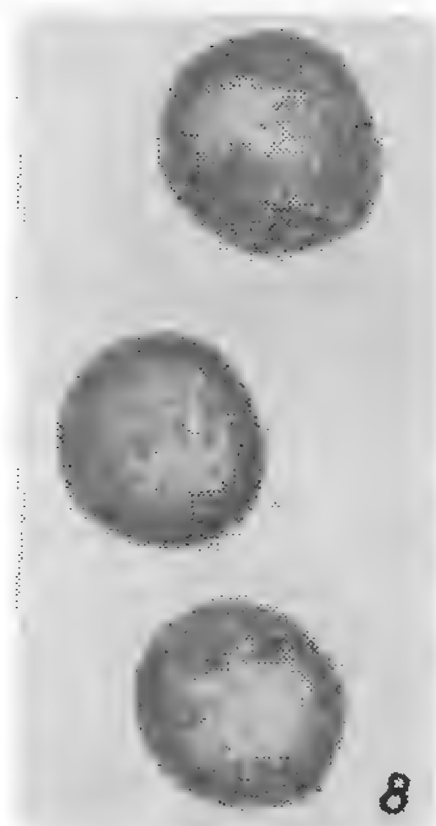


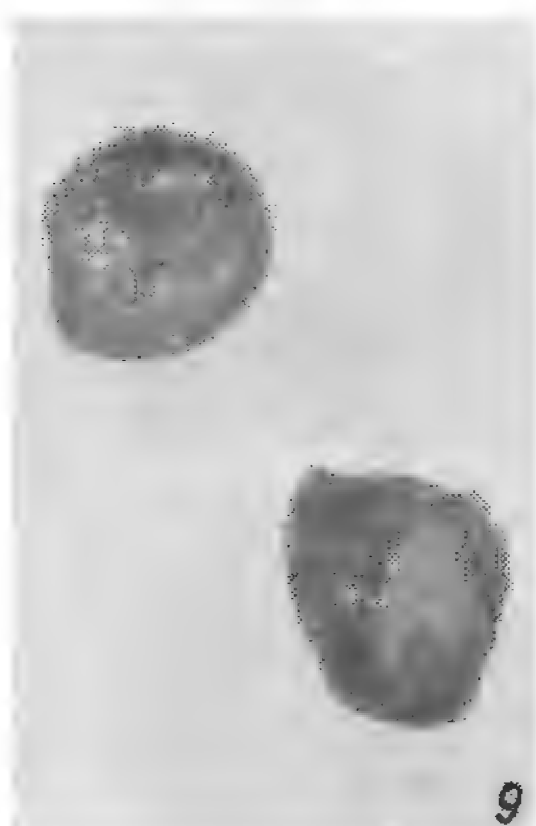


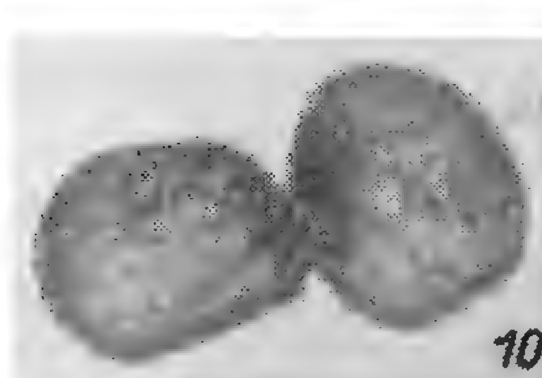












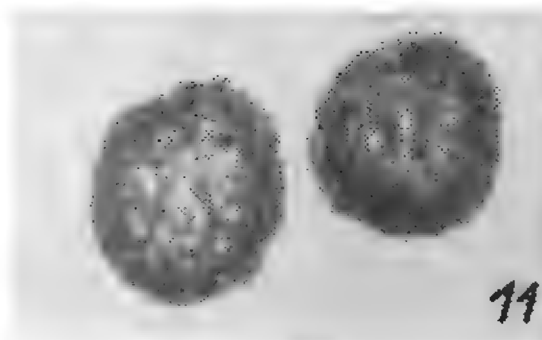
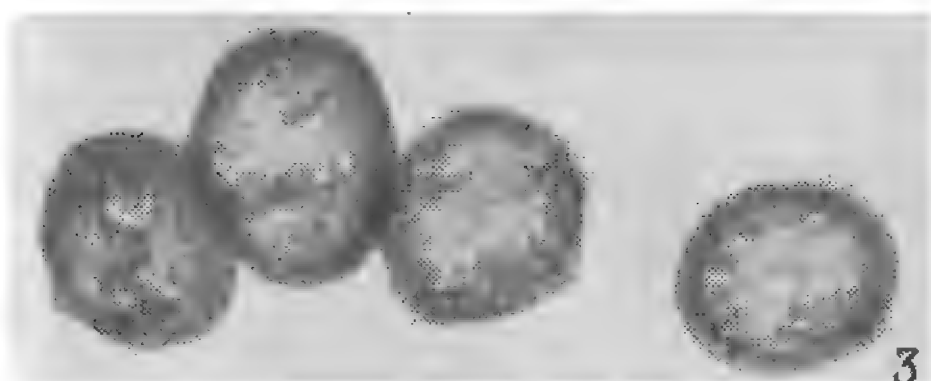


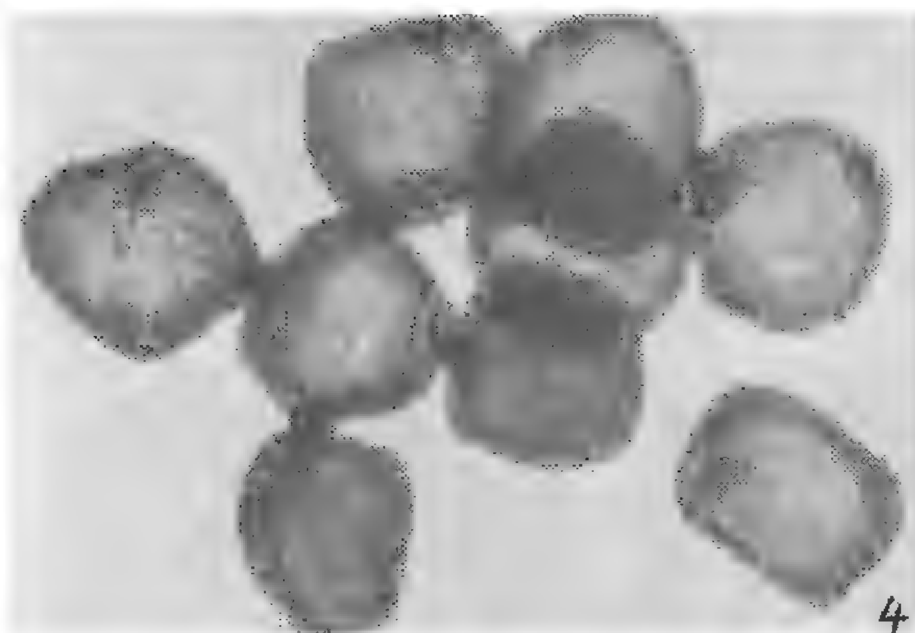
Таблица XXVIII

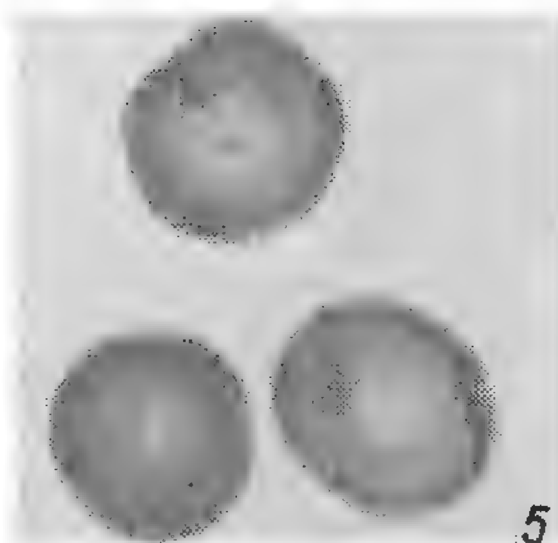
Споры головневых грибов (световая микроскопия): *1 — A nthracoidea pilosae; 2 — A. arenaria; 3 — A. bigelowii; 4 — A. buxbaumii; 5 — A. caricis; 6 — A. caryophylleae; 7 — A. echinospora; 8 — A. heterospora; 9 — A. irregularis; 10 — A. laxae; 11 — A. intercedens; 1* — ×1400, *2—11* — ×900.

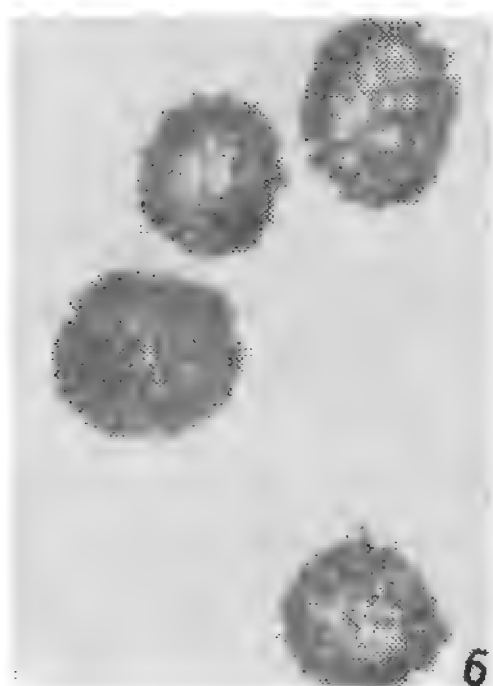












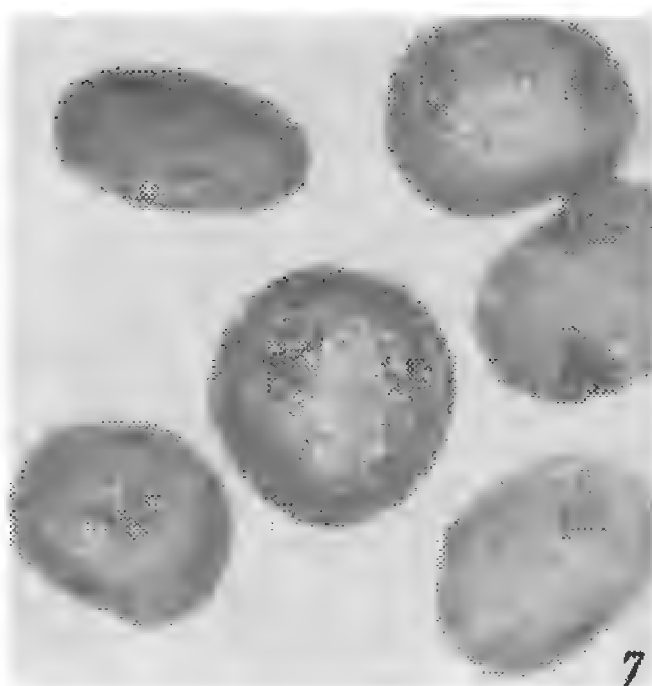


Таблица XXIX

Споры головневых грибов (световая микроскопия): *1 — Anthracoidea michelii; 2 — A. paniceae; 3 — A. pratensis; 4 — A. rupestris; 5 — A. scirpi; 6 — A. subinclusa; 7 — A. scirpoideae; 1—7 —* ×900.

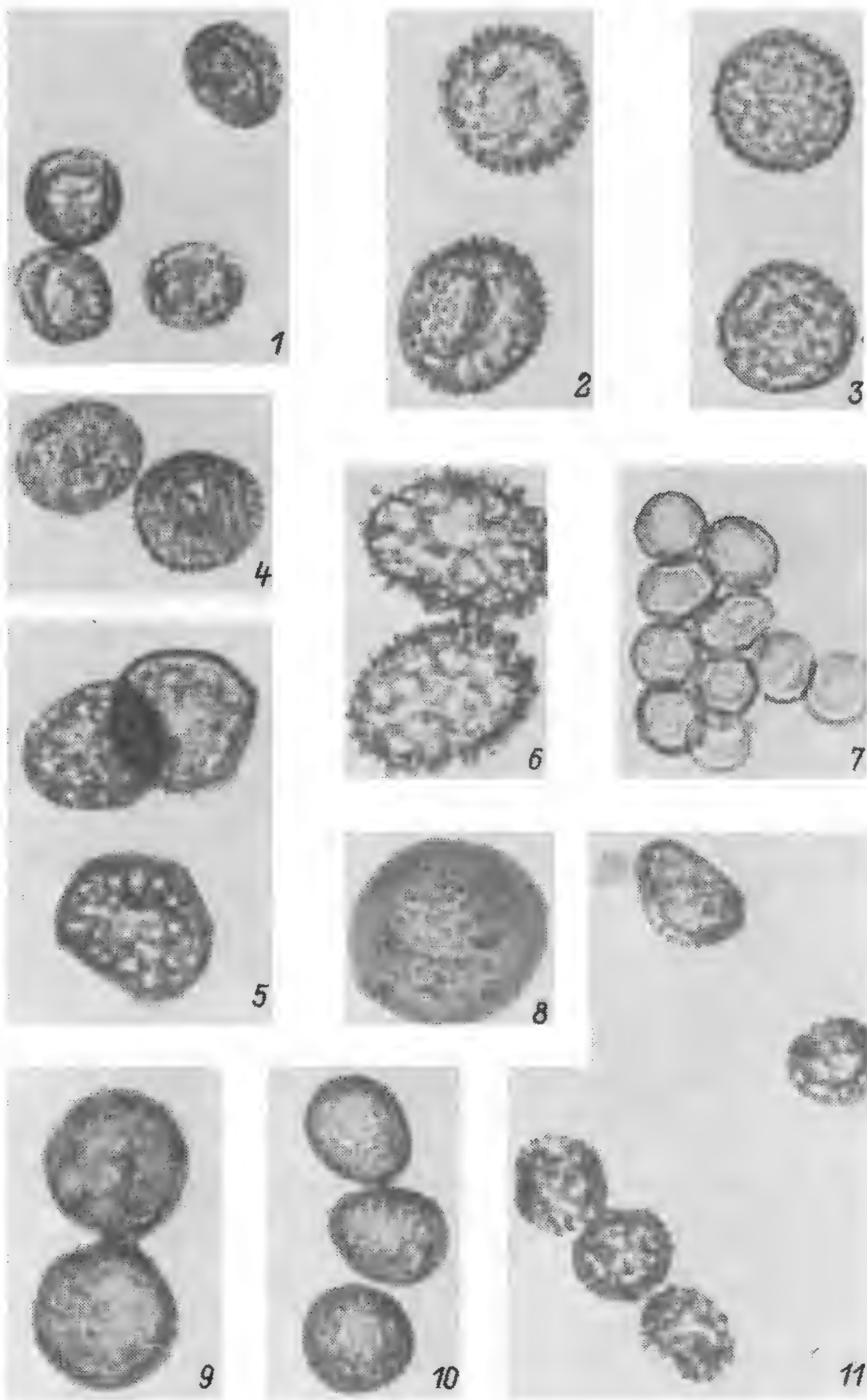
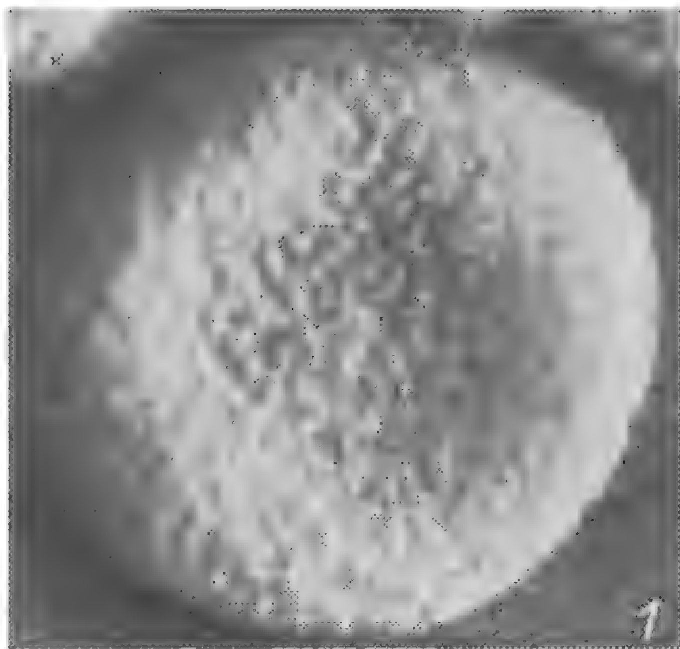
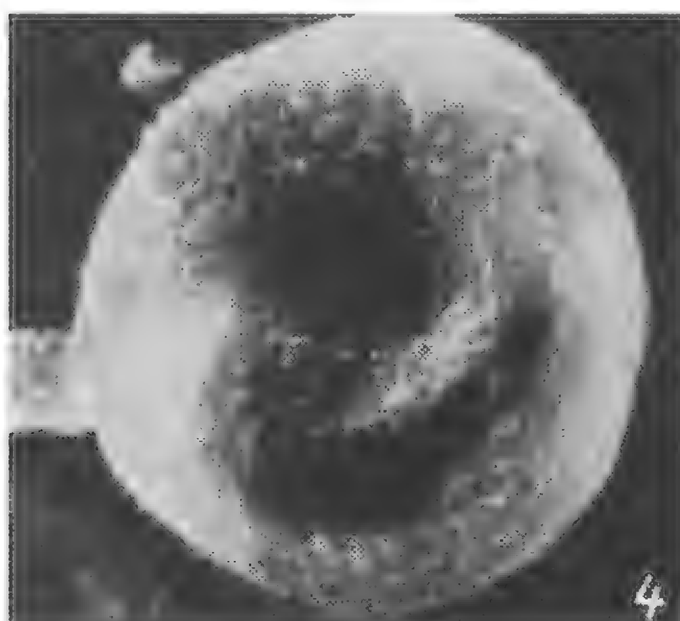


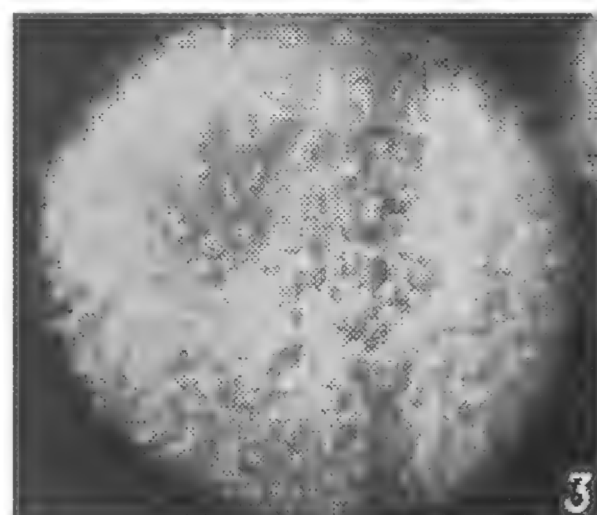
Таблица XXX

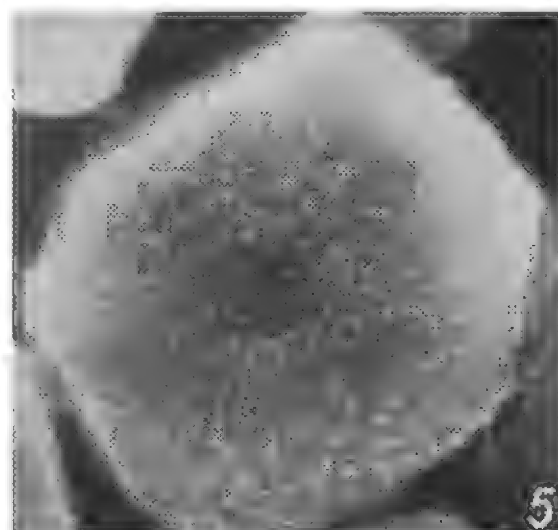
Споры головневых грибов (световая микроскопия): *1 — Ustilago aegilopsidis; 2 — U. calamagrostidis; 3 — U. corcontica; 4 — U. digitariae; 5 — U. montagnei; 6 — U. echinata; 7 — U. esculenta; 8 — U. luzulae; 9 — Sporisorium schweinfurthianum; 10 — Orphanomyces arcticus; 11 — Ustilago tuberculata; 1—11* — ×1100.













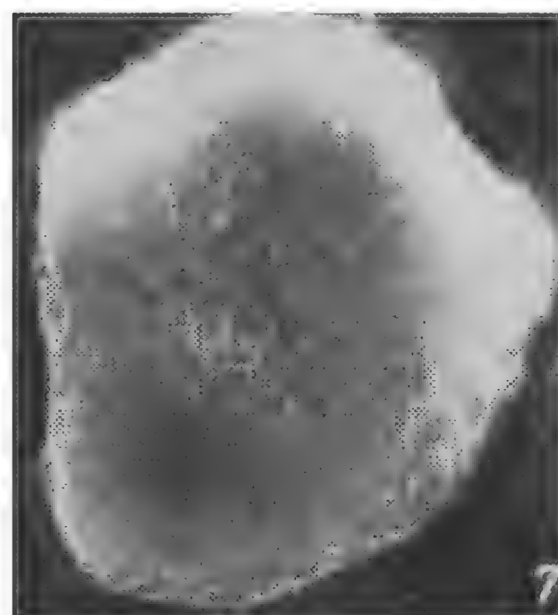
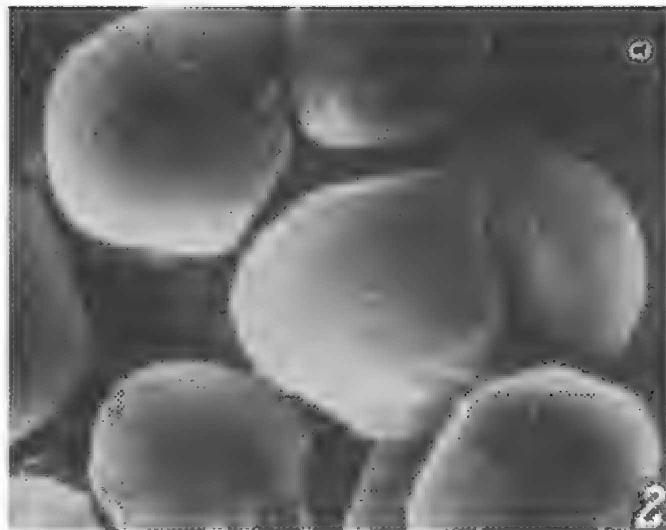
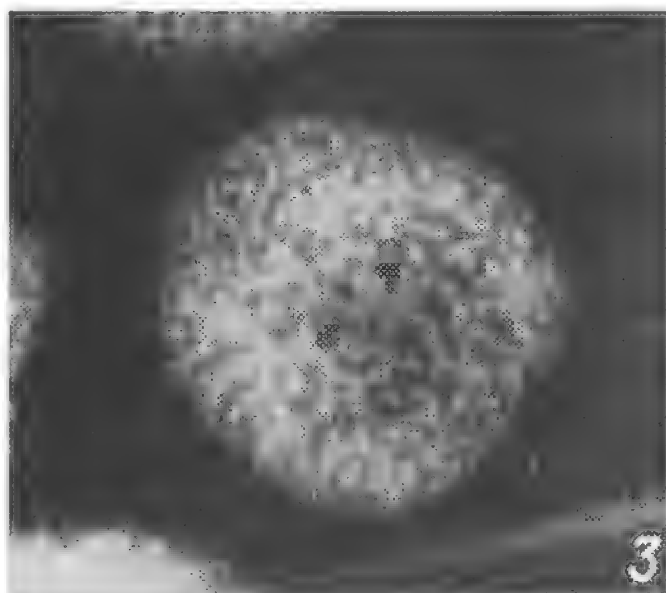


Таблица XXXI

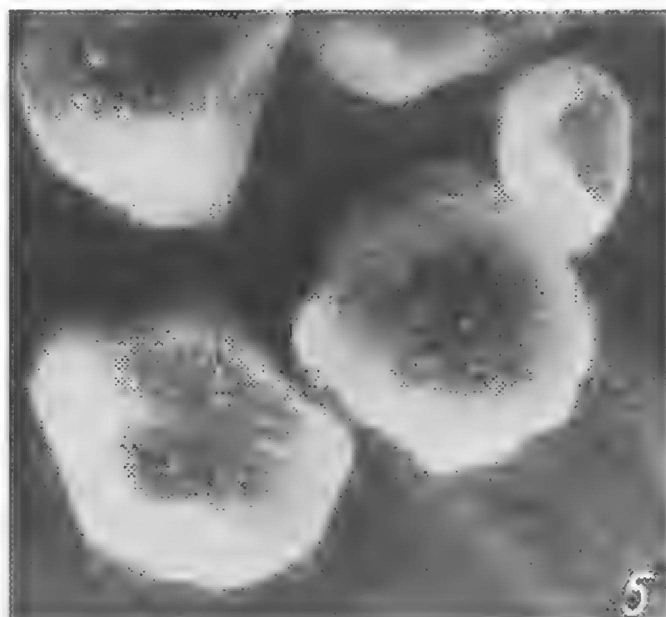
Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Anthracoidea atratae* на *Carex koraginensis* (×2200); *2* — *A. arenaria* на *Carex pallida* (×1500); *3* — *A. aspera* на *Carex chordorrhiza* (×1900); *4* — *A. buxbaumii* на *Carex gmelinii* (×2100); *5* — *A. caricis-albae* на *Carex alba* (×1400); *6* — *A. capillaris* на *Carex capillaris* (×1880); *7* — *A. caryophylleae* на *Carex microtricha* (×2000).











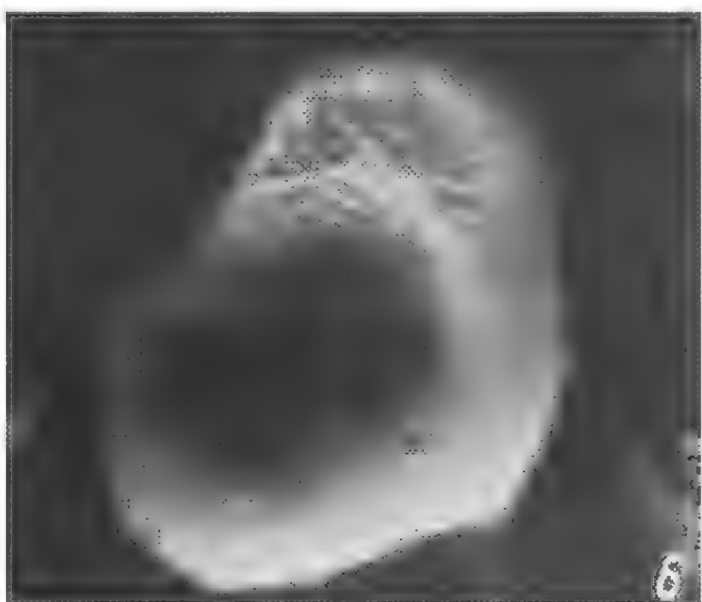
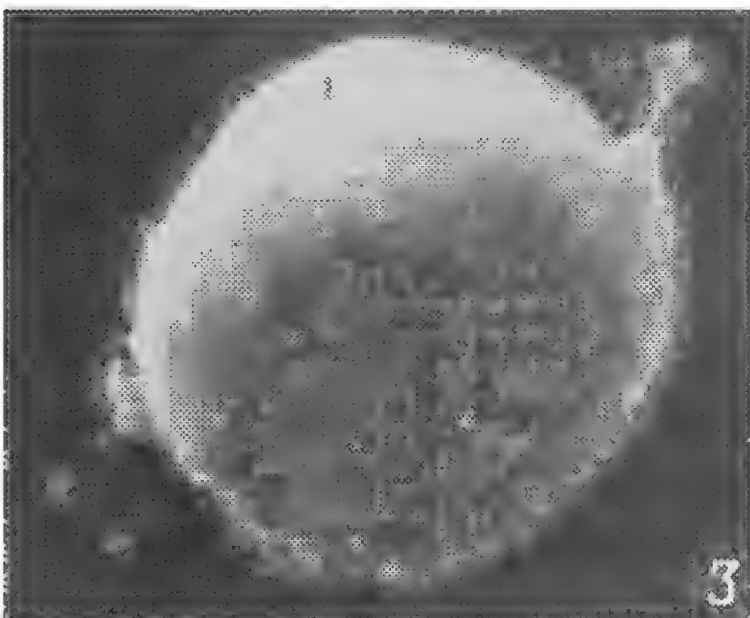


Таблица XXXII

Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2 —Anthracoidea elynae* на *Kobresia myosuroides* (*1* — ×1800, *2* — ×800); *3—4* — *A. inclusa* на *Carex rotundata* (*3* — ×1600, *4* — ×3100); *5—6* — *A. irregularis* на *Carex reventa* (*5* — ×900, *6* — ×1300).







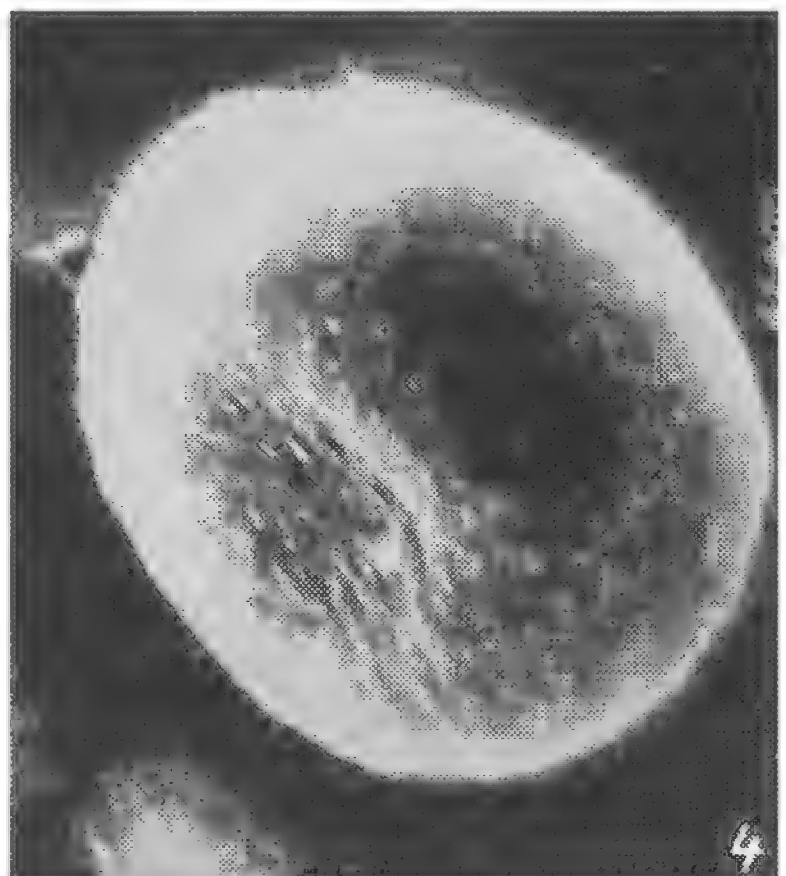


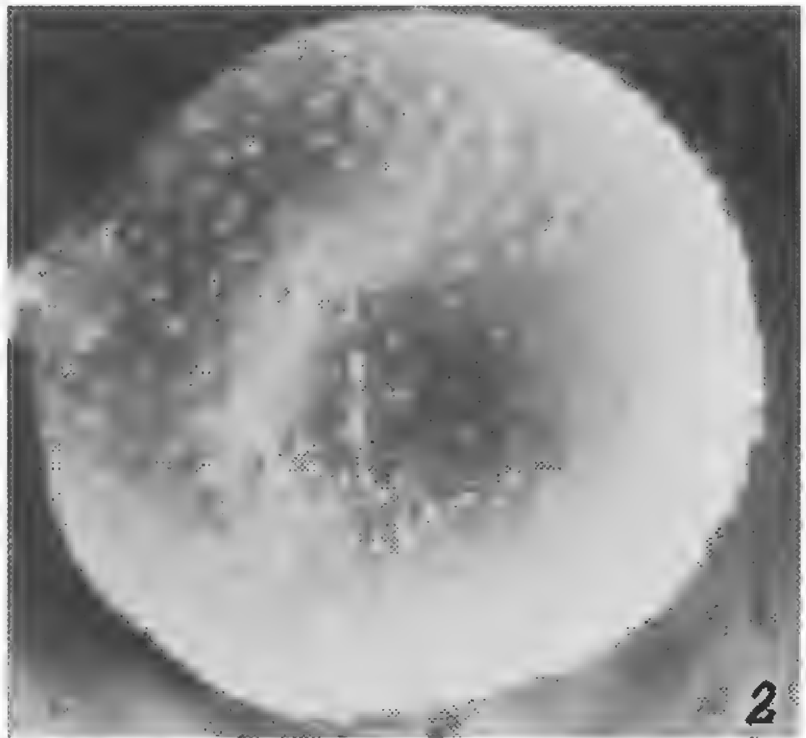


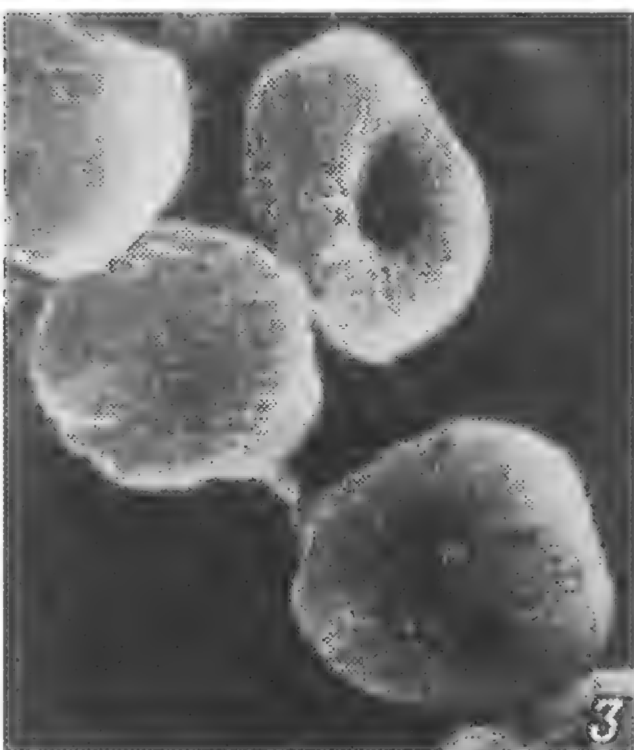


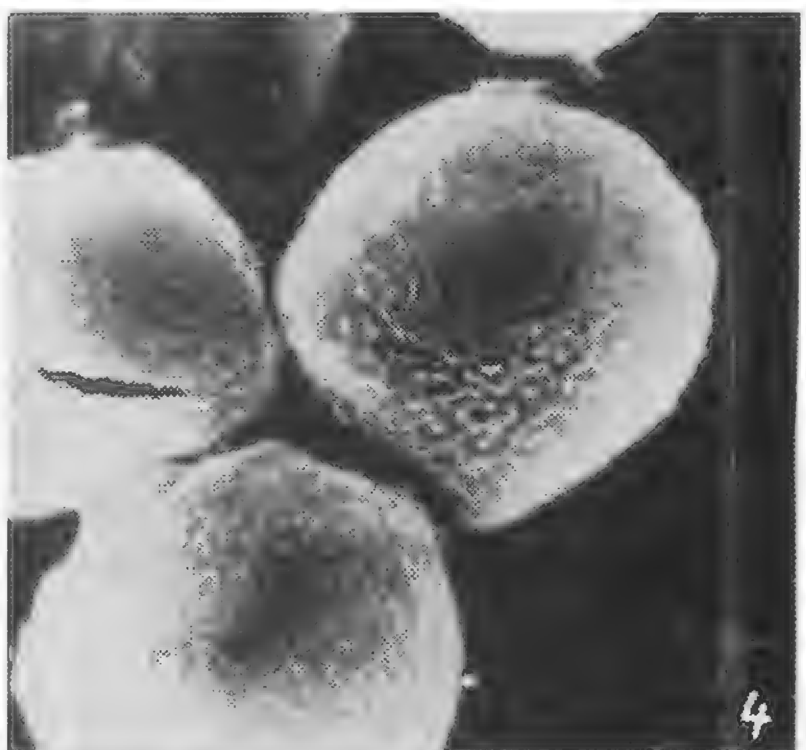
Таблица XXXIII

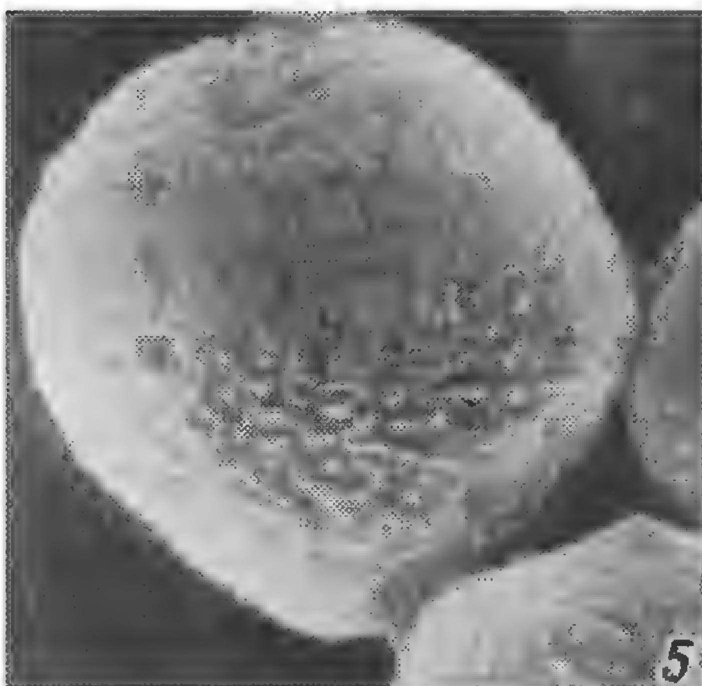
Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Anthracoidea heterospora* на *Carex appendiculata* (×1700); *2* — *A. intercedens* на *Carex sordida* (×1800); *3* — *A. karii* на *Carex gynocrates* (×1800); *4* — *A. limosa* на *Carex limosa* (×1500); *5* — *A. lasiocarpae* на *Carex lasiocarpa* (×1000); *6* — *A. rupestris* на *Carex schmidtii* (×1800).











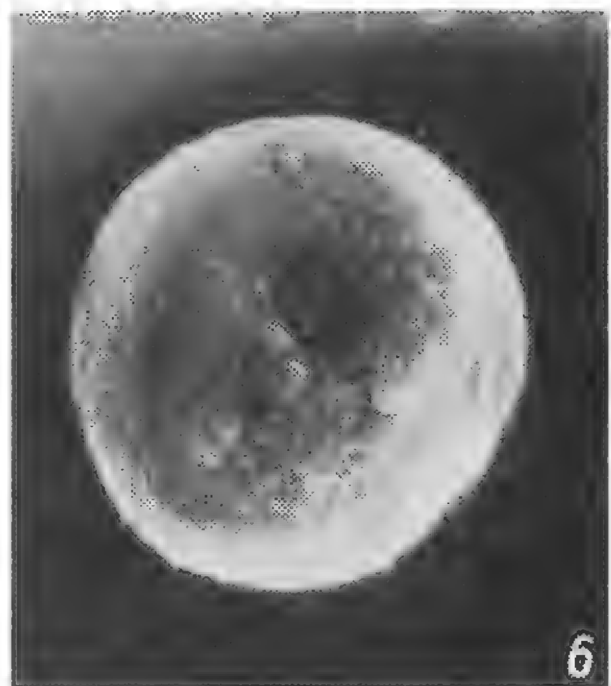
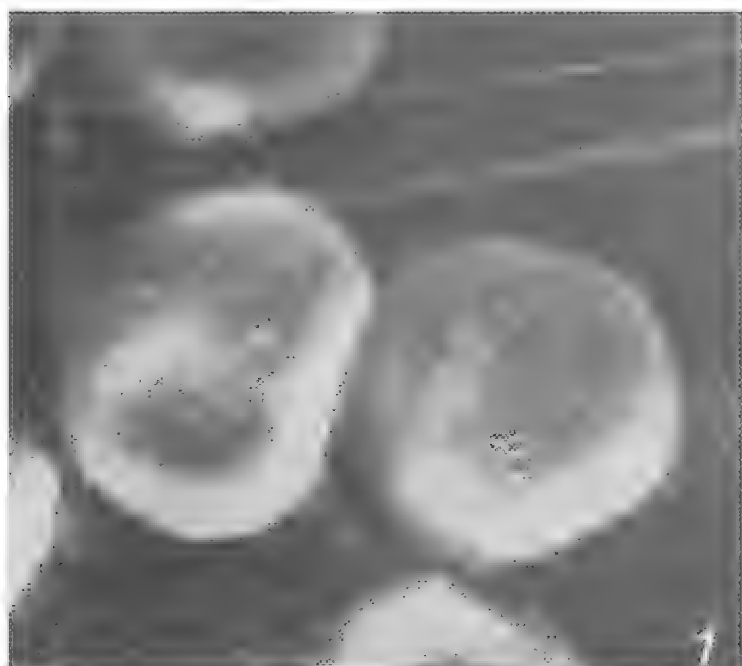


Таблица XXXIV

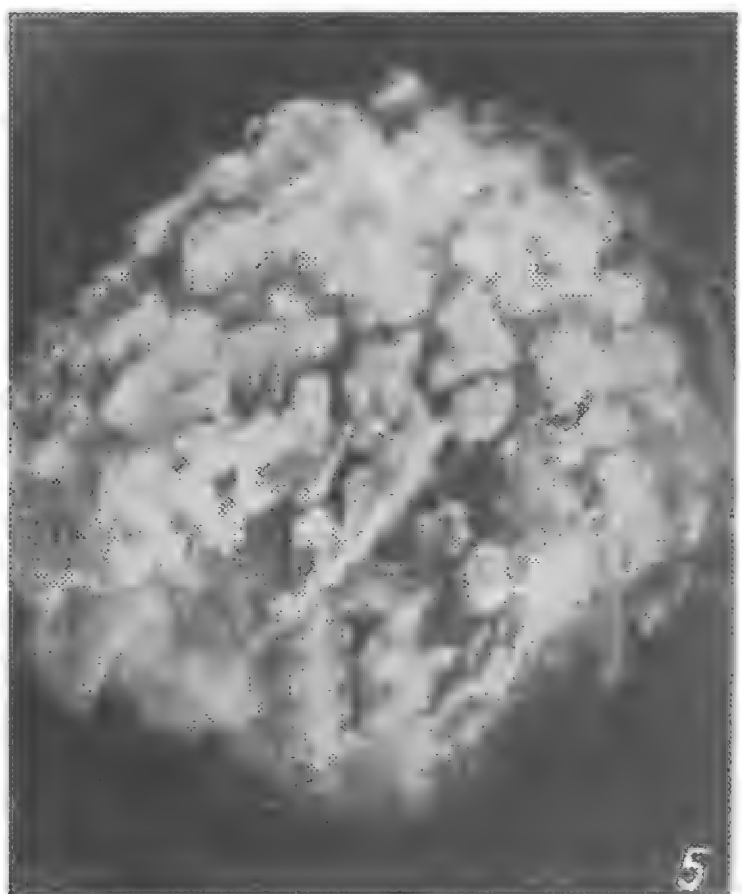
Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2* — *Anthracoidea lindebergiae* на *Kobresia simpliciuscula* (*1* — ×750, *2* — ×2300); *3* — *A. michelii* на *Carex longirostrata* (×900); *4—5* — *A. misandrae* на *Carex ktausipali* (*4* — ×1500, *5* — ×2000); *6* — *A.paniceae* на *Carex falcata* (×1500).











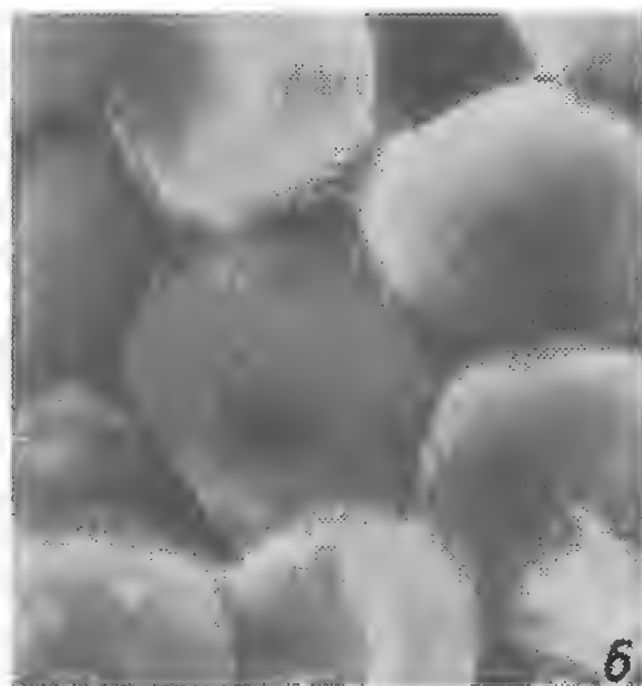


Таблица XXXV

Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2* — *Anthracoidea pilosae* на *Carex pilosa* (*1* — ×800, *2* — ×1800); *3—4* — *A. scirpi* на *Baeothryon pumilum* (*3* — ×2000, *4* — ×1800); *5* — *A. subinclusa* на *Carex saxatilis* (×2800); *6* — *A. scirpoideae* на *Carex scirpoidea* (×900).











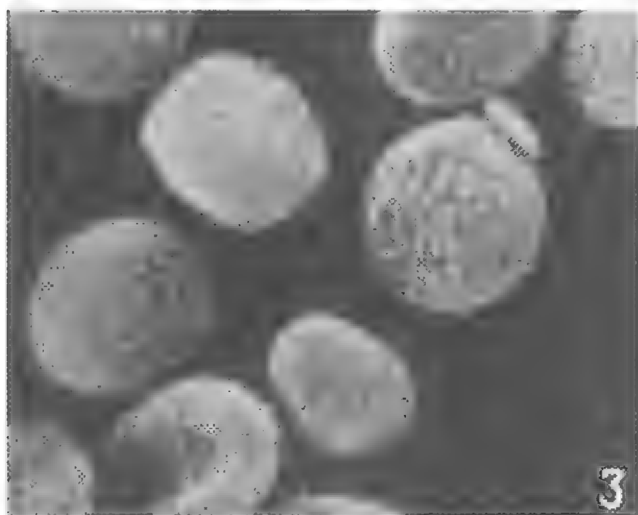


Таблица XXXVa

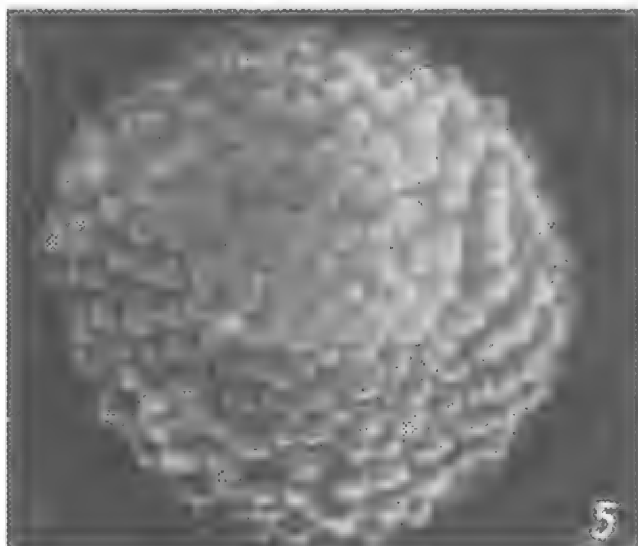
Споры головневых грибов (СЭМ): *1 — Anthracoidea eleocharidis* на *Carex duriuscula; 2 — A. elynae* на *Kobresia smirnovii; 3 — A. rupestris* на *Carex rupestris; 4 — A. buxbaumii* на *Carex buxbaumii; 5 — A. subinclusa* на *Carex riparia; 6 — A. echinospora* на *Carex acuta* (*1* — ×3200, *2* — ×2400, *3, 4* — ×6000, *5, 6* — ×5400).











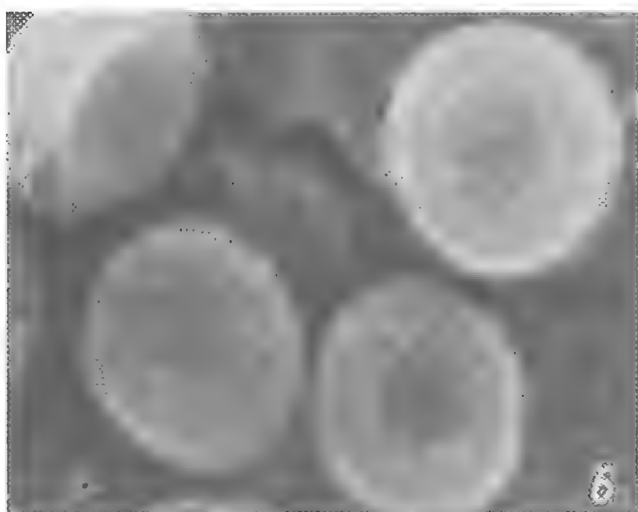


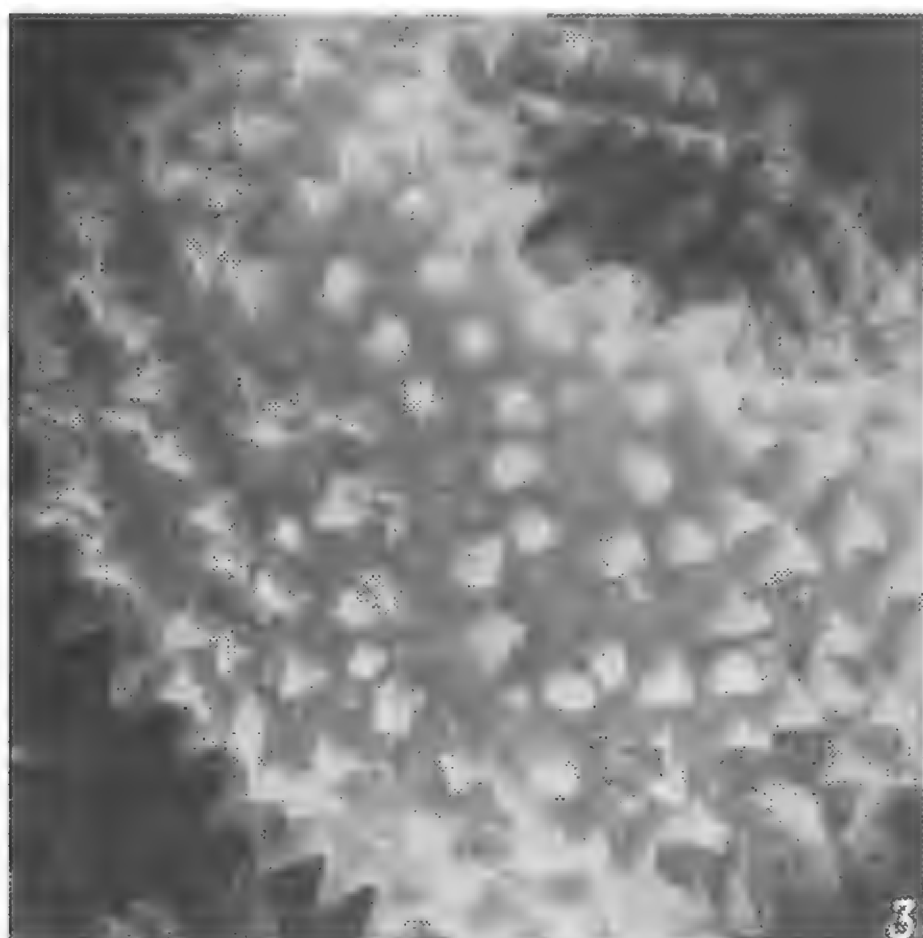


Таблица XXXVI

Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2* — *Ustilago avenae* на *Avena sativa* (*1* — ×3000, *2* — ×5000); *3—4* — *U. bullata* на *Hordeum jubatum* (*3* — ×1200, *4* — ×2500); *5* — *U. bullata* на *Bromopsis inermis* (×5000); *6—7* — *U. corcontica* на *Calamagrostis neglecta* (*6* — ×1500, *7* — ×3300).









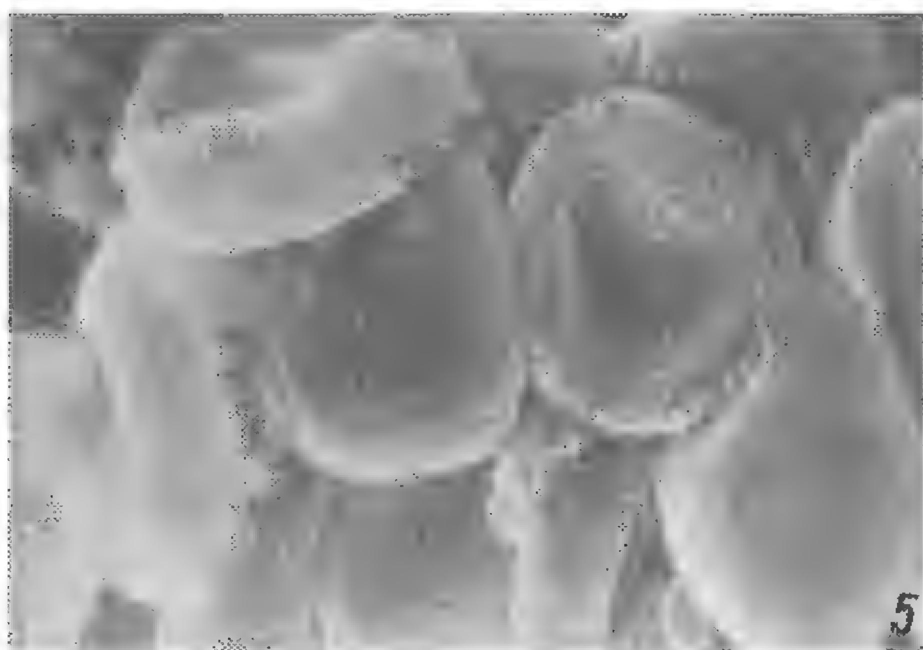


Таблица XXXVII

Споры головневых грибов (СЭМ): *1, 3 — Ustilago calamagrostidis* на *Calamagrostis epigeios* (*1* — ×1350, *3* — ×4100); *2 — U. echinata* на *Phalaroides arundinacea* (×2500); *4 — U. esculenta* на *Zizania latifolia* (×3800); *5 — U. grandis* на *Phragmites australis* (×3000).

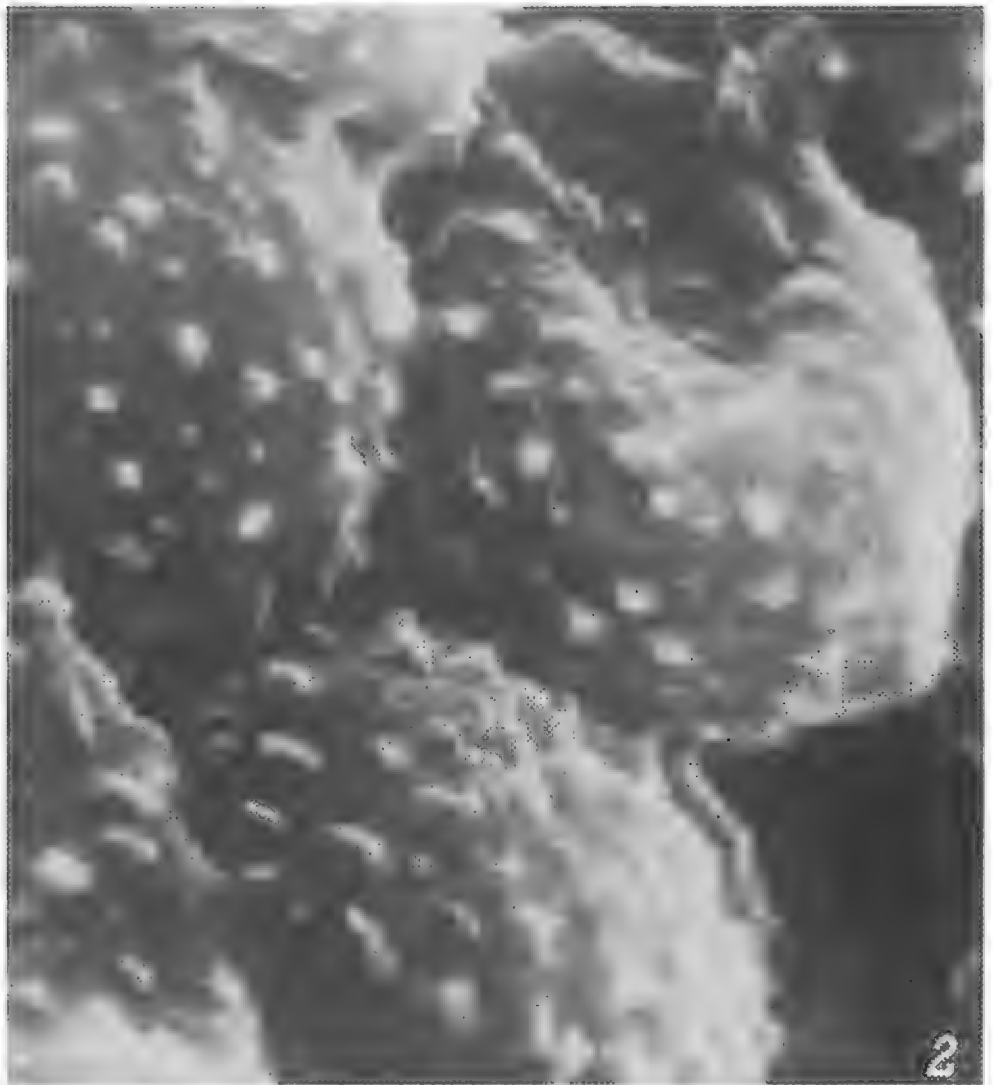
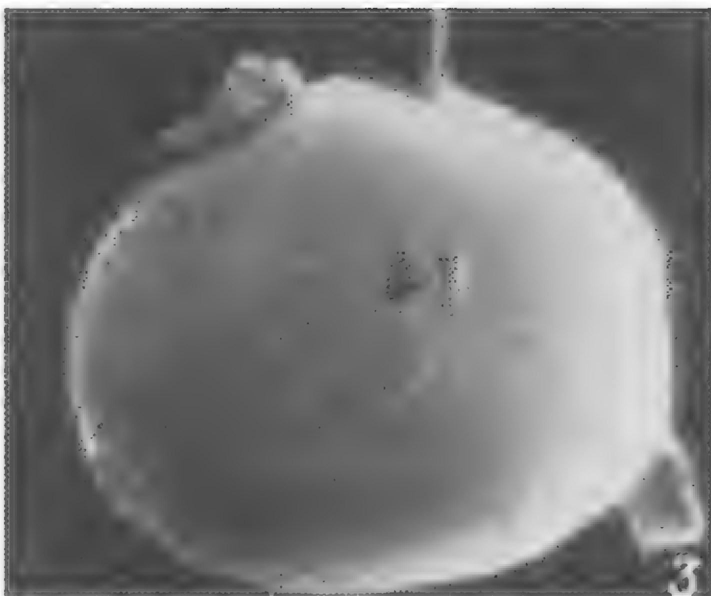
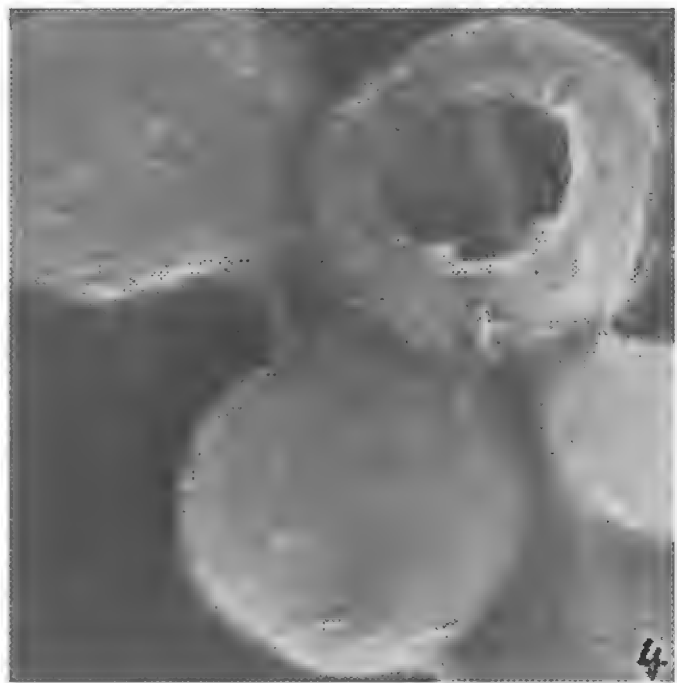
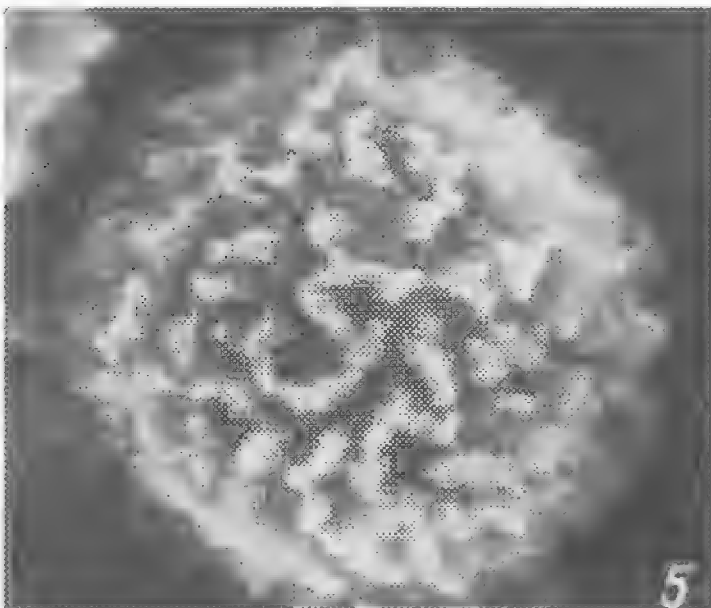
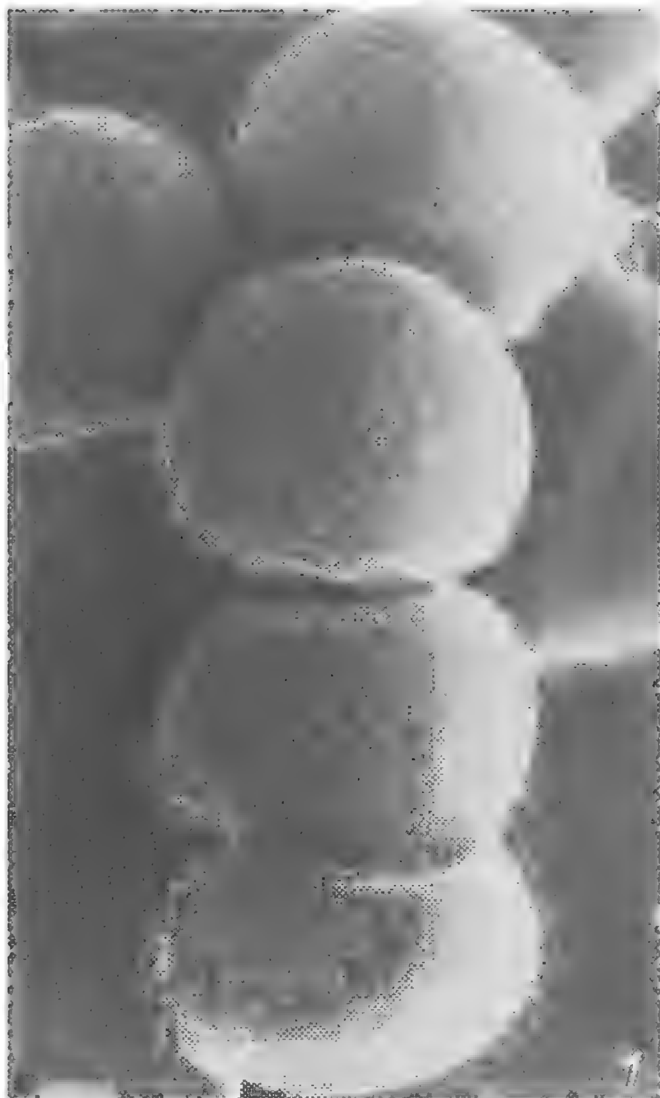
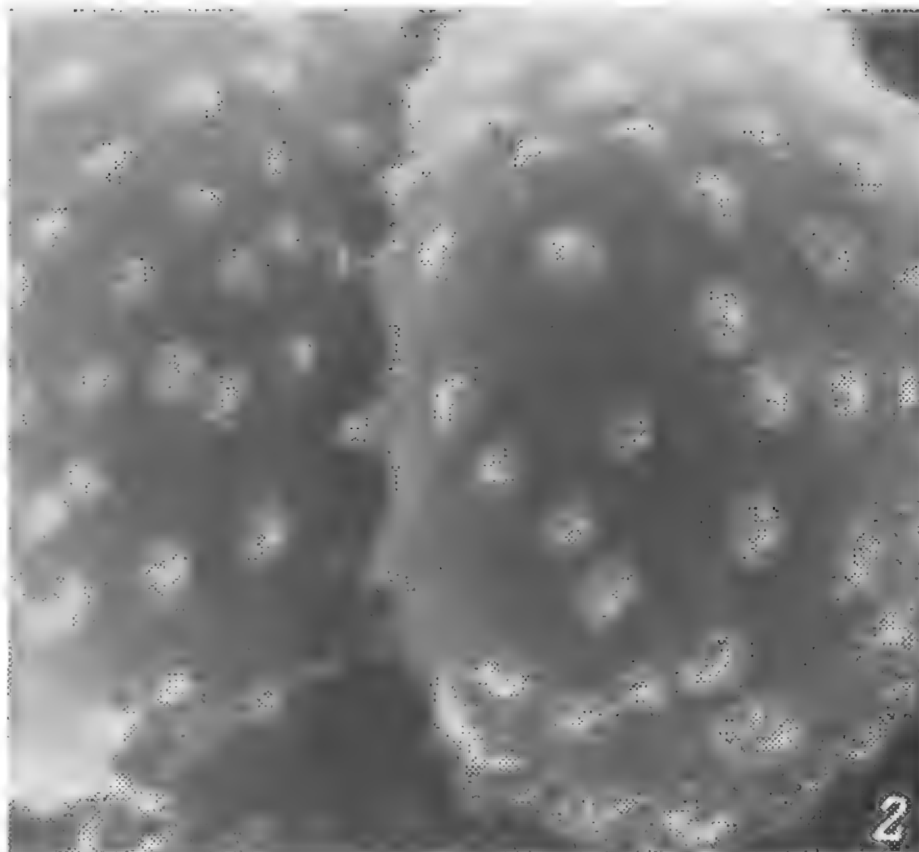
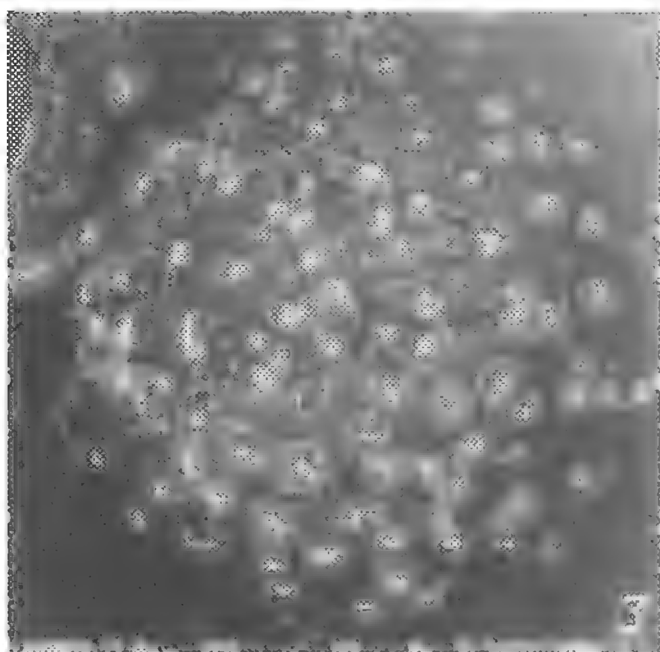






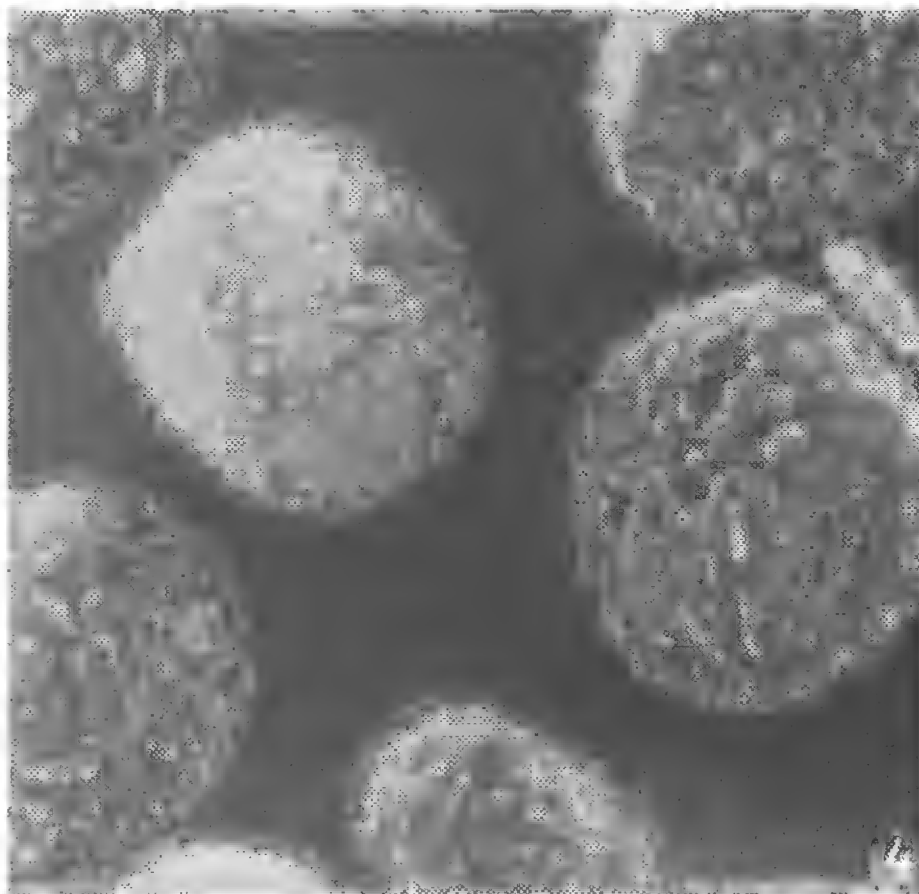

Таблица XXXVIII

Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2* — *Ustilago filiformis* на *Glyceria triflora* (*1* — ×3000, *2* — ×10 000); *3—4* — *U. hordei* на *Hordeum vulgare* (*3* — ×9000, *4* — ×5000); *5* — *U. serpens* на *Elytrigia repens* (×4000); *6* — *U. kolleri* на *Avena sativa* (×6300).









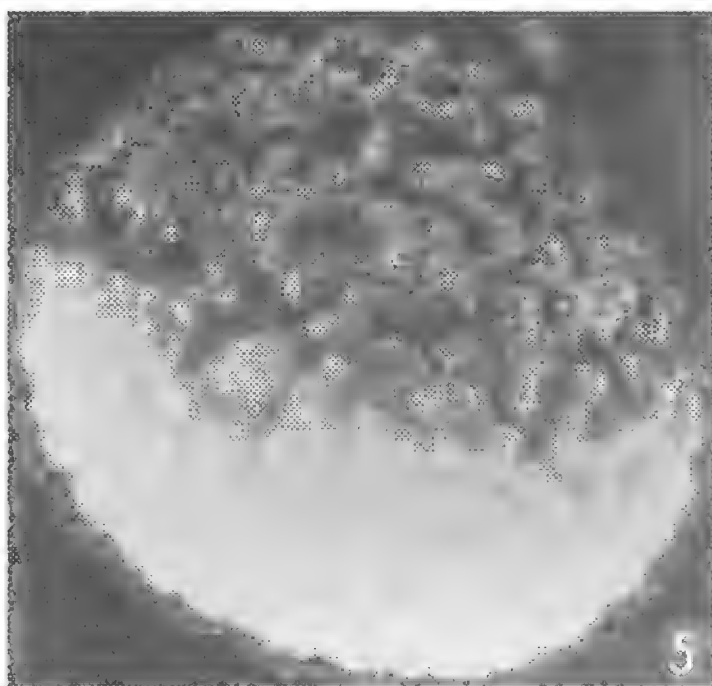
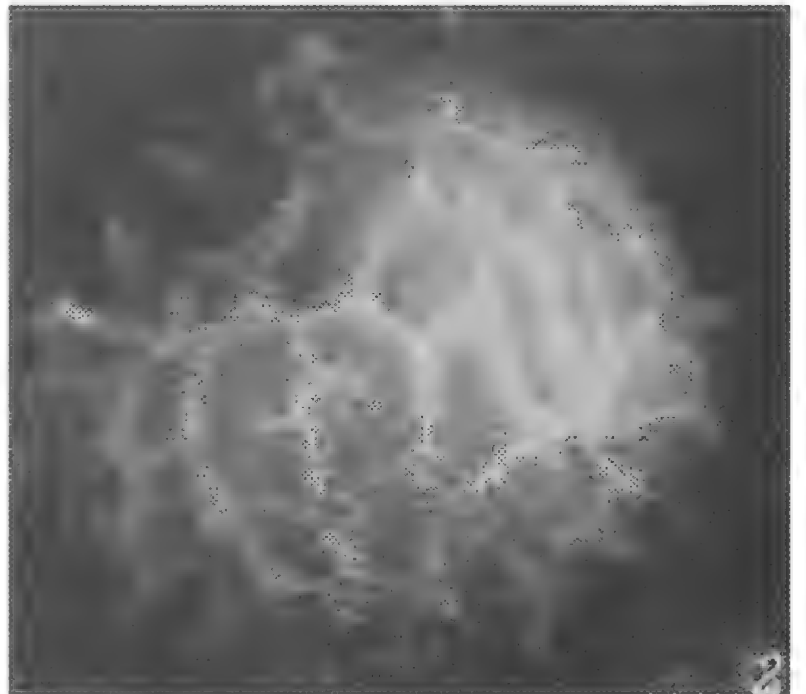
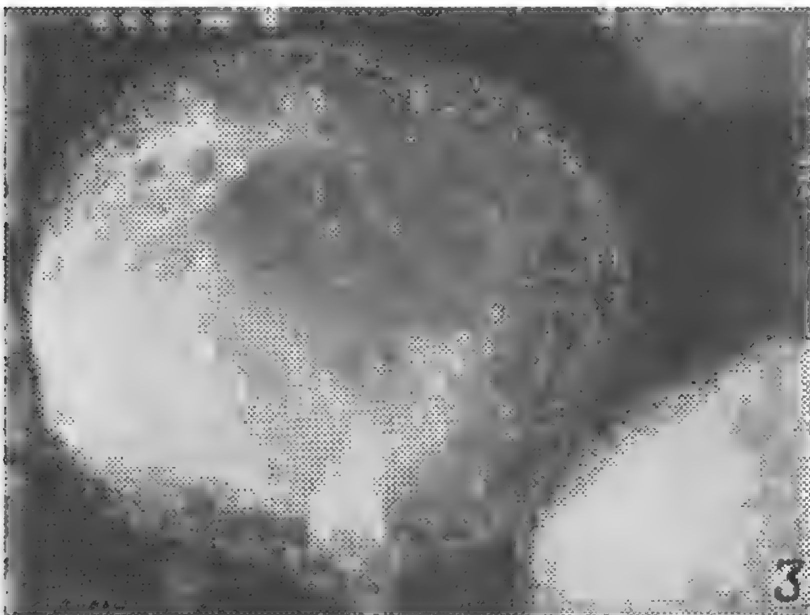


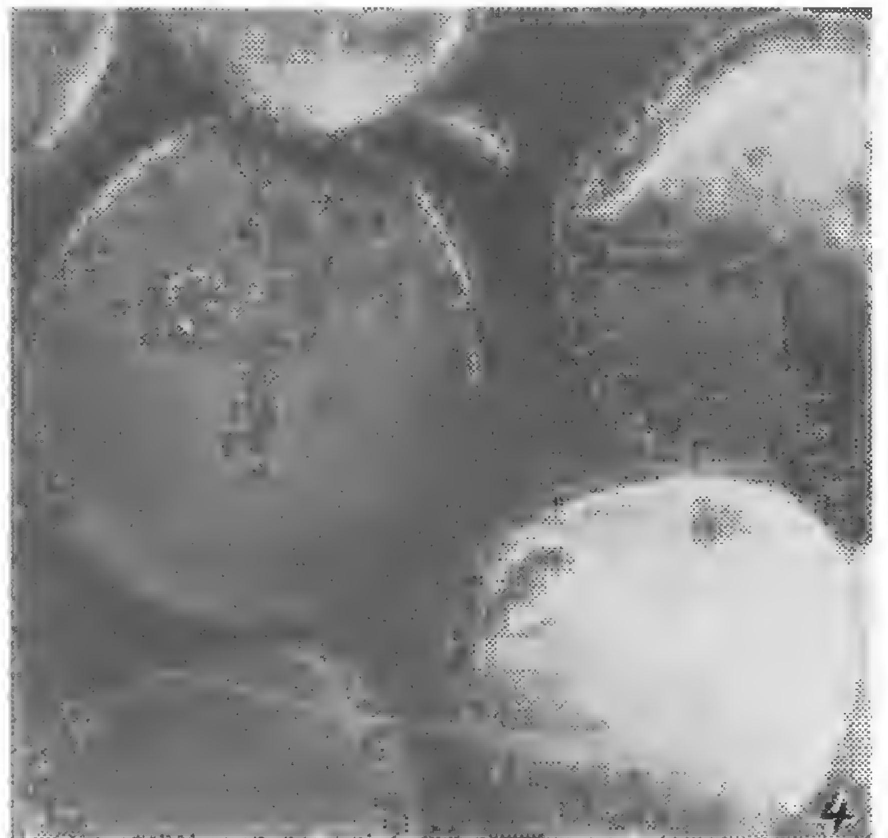
Таблица XXXIX

Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Ustilago hypodytes* на *Elytrigia repens* (×4000); *2—3* — *U. nuda* на *Hordeum vulgare* (*2* — ×10 000, *3* — ×7000); *4—5* — *U. residua* на *Danthonia intermedia* (*4* — ×3500, *5* — ×6500).









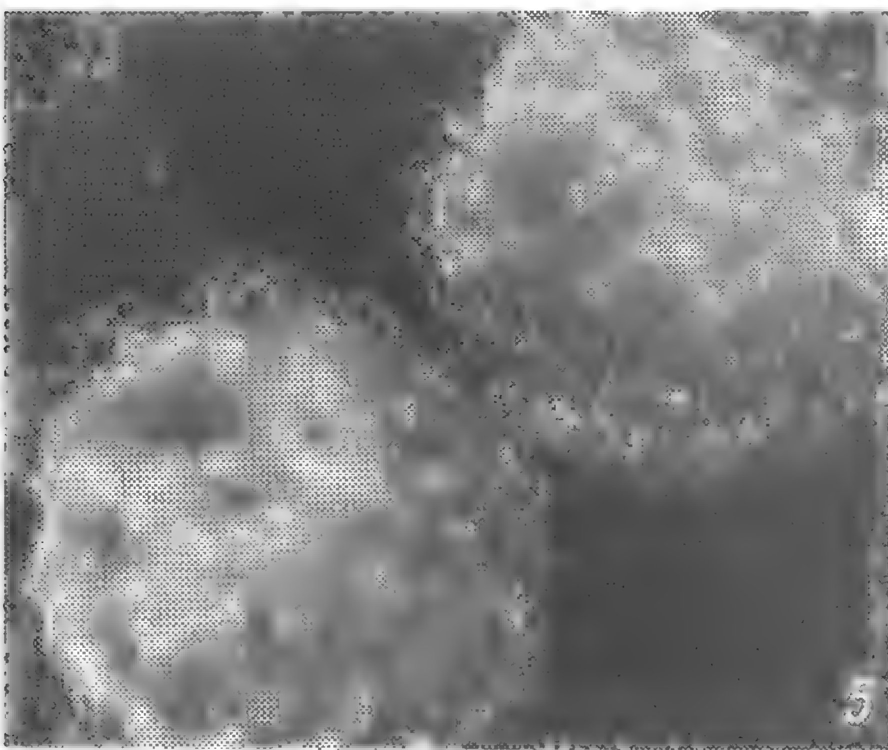


Таблица XL

Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2* — *Ustilago scrobiculata* на *Calamagrostis neglecta* (*1* — ×2000, *2* — ×3700); *3* — *U. montagnei* на *Rhynchospora alba* (×3000); *4* — *U. shiraiana* на *Sasa senanensis* (×3800); *5* — *U. maydis* на *Zea mays* (×4000).





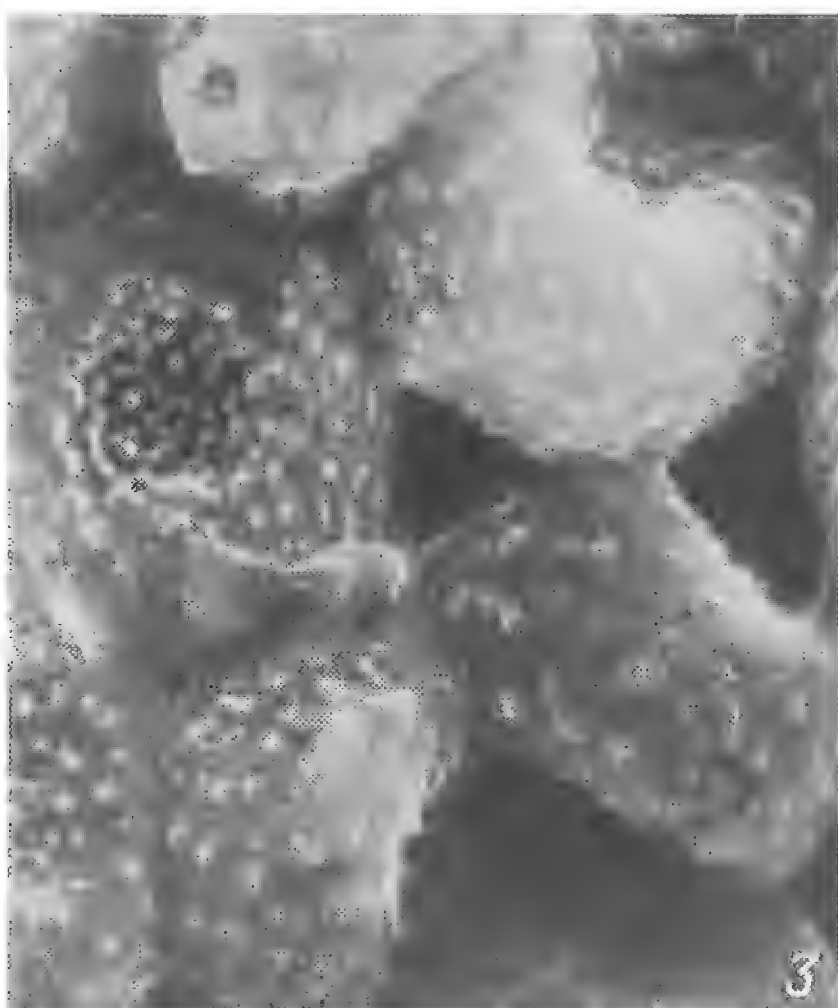
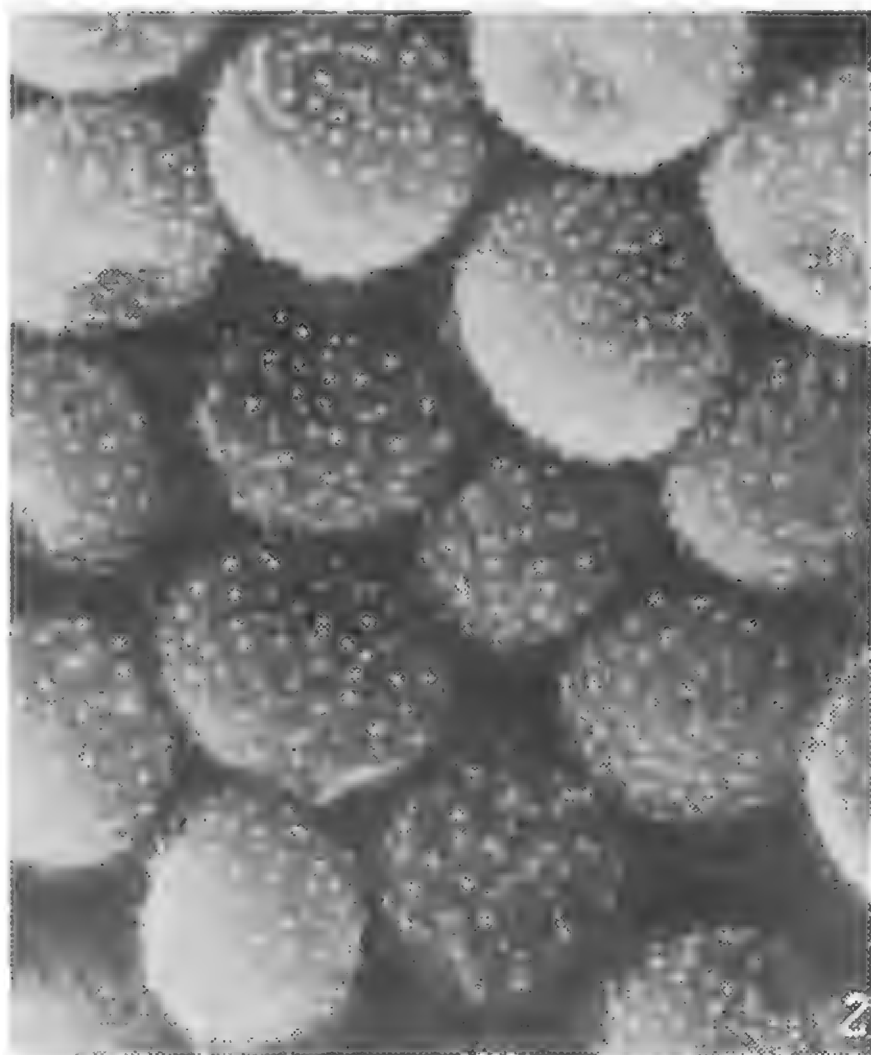




Таблица XLI

Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Ustilago striiformis* на *Dactylis glomerata* (×1800 *2* — *U. striiformis* на *Agrostis stolonifera* (×5000); *3* — *U. striiformis* на *Phleum pratense* (×2500); *4* — *U. striiformis* на *Festuca pratensis* (×3300).





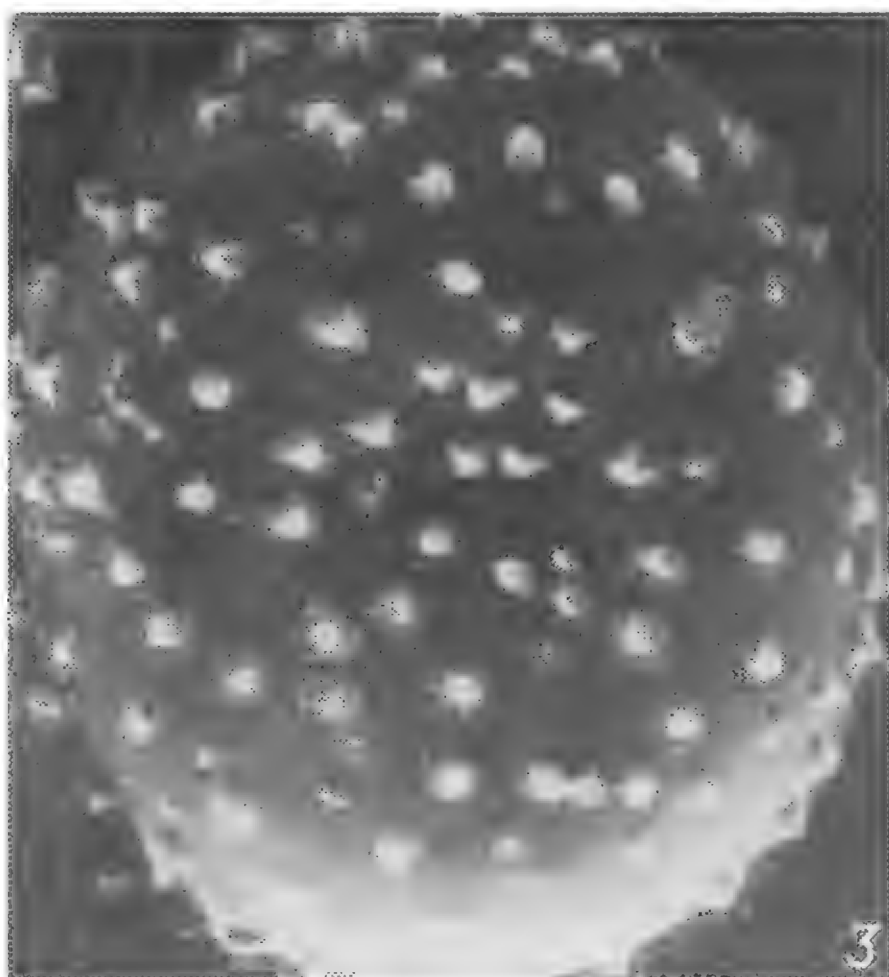


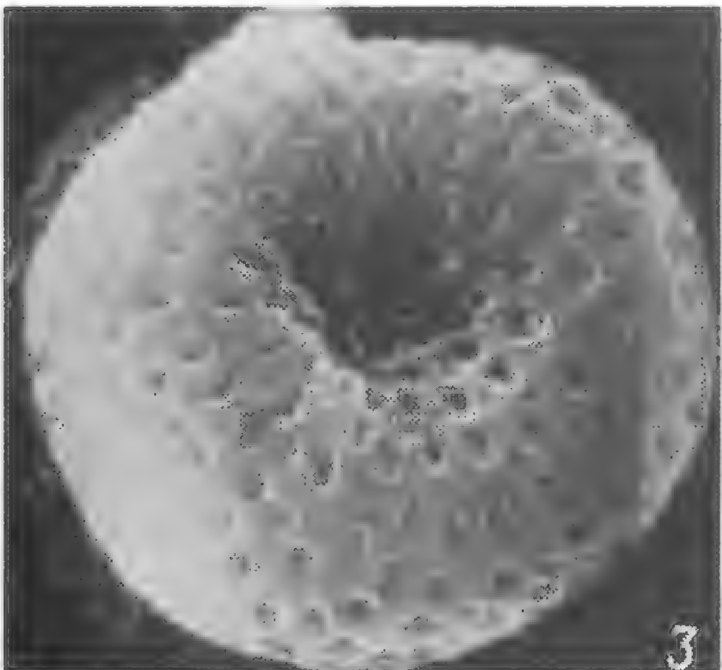


Таблица XLII

Споры головневых грибов (СЭМ): *1 — Ustilago striiformis* на *Hierochloë odorata* (×6000); *2—3 — U. syntherismae* на *Digitaria ischaemum* (*2* — ×1800, *3* — ×6000); *4 — U. trichophora* на *Echinochloa crusgalli* (×8000).









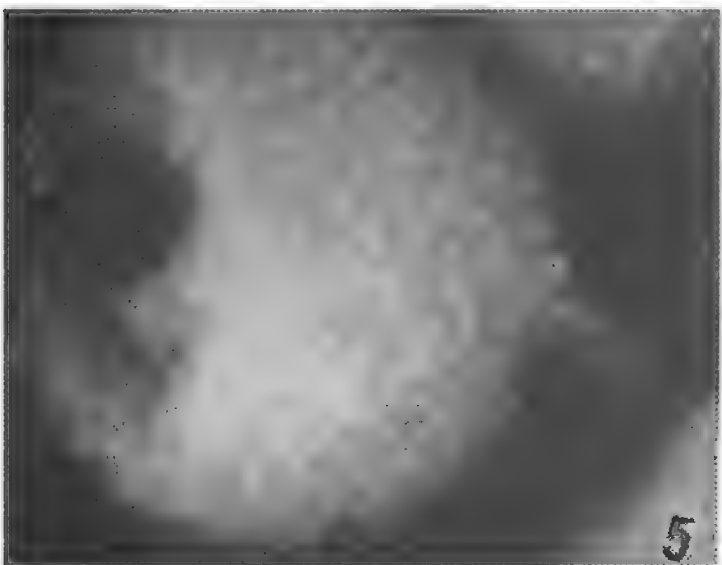
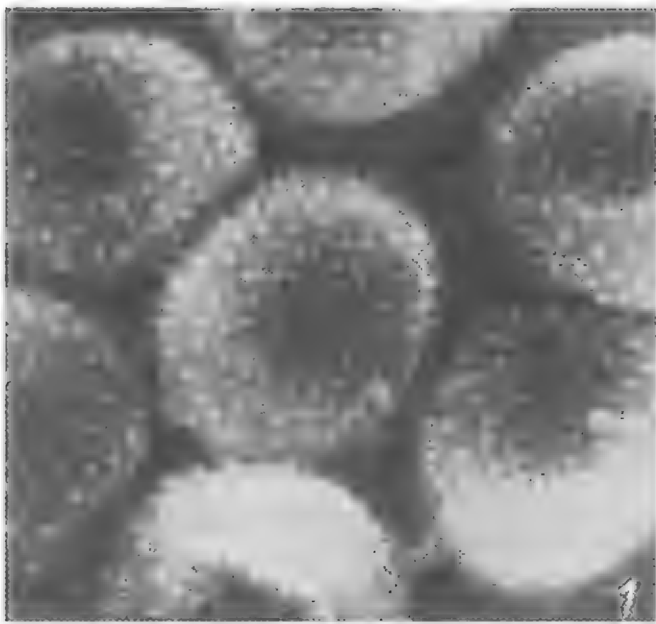


Таблица XLIII

Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Ustilago tritici* на *Secale cereale* (×8000); *2* — *U. tritici* на *Triticum vulgare* (×6000); *3—4* — *U. luzulae* на *Luzula multiflora* (*3* — ×1800, *4* — ×4800); *5* — *Sporisorium reilianum* на *Sorghum cernuum* (×3500).







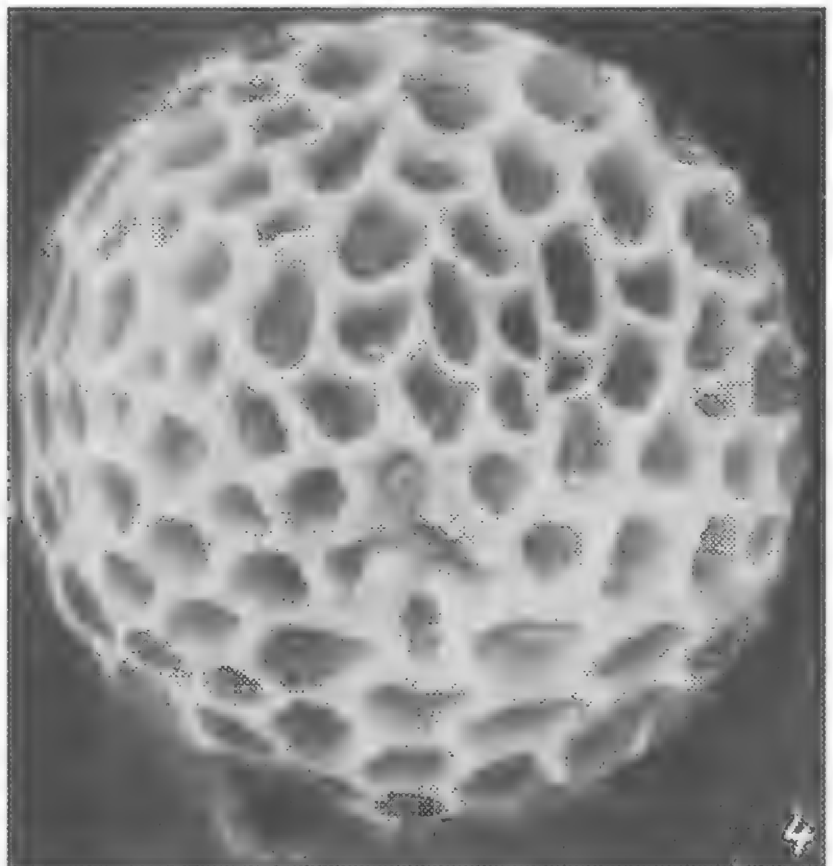






Таблица XLIV

Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2* — *Sporisorium neglectum* на *Setaria glauca* (*1* — ×2500, *2* — ×7500); *3* — *Sphacelotheca hydropiperis* на *Polygonum hydropiperi* (×3000); *4* — *Ustilago scorzonerae* на *Scorzonera radiata* (×6000); *5—6* — *U. ornithogali* на *Lloydia triflora* (*5* — ×2600, *6* — ×1000).

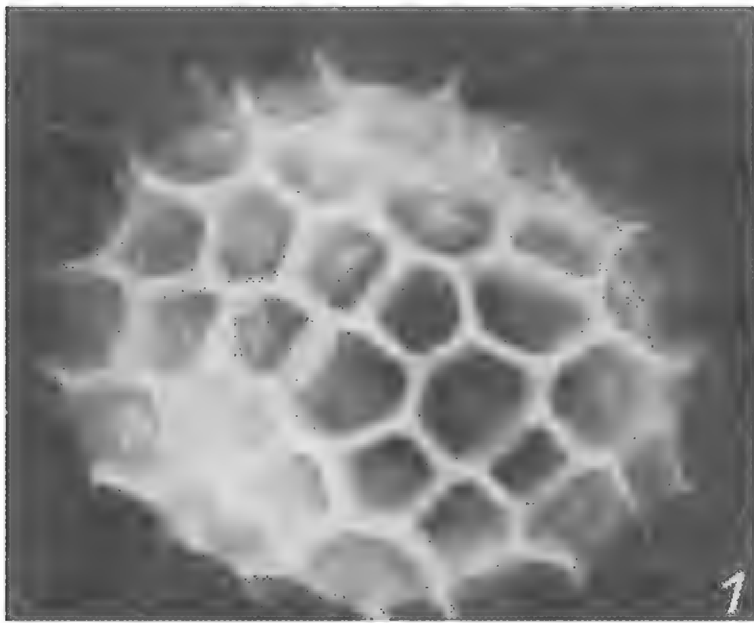
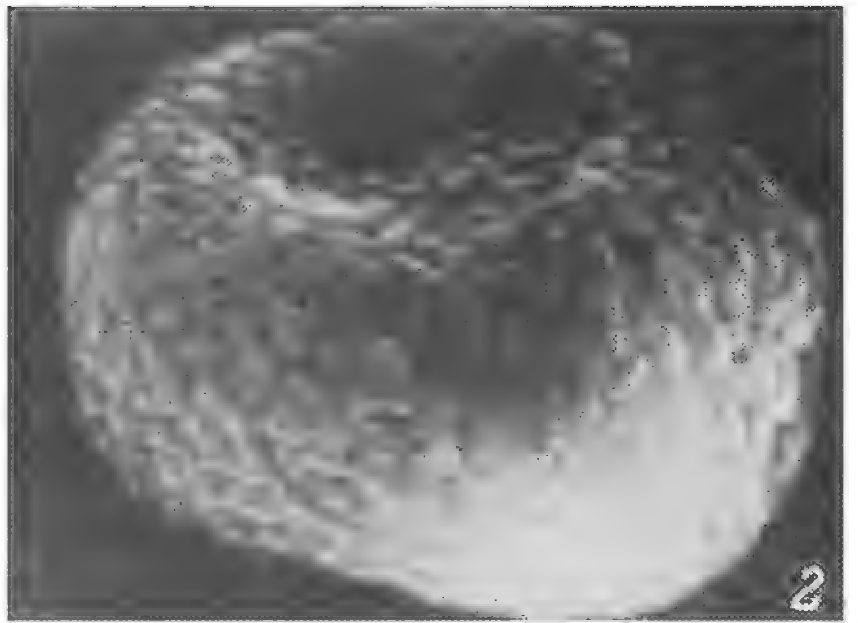
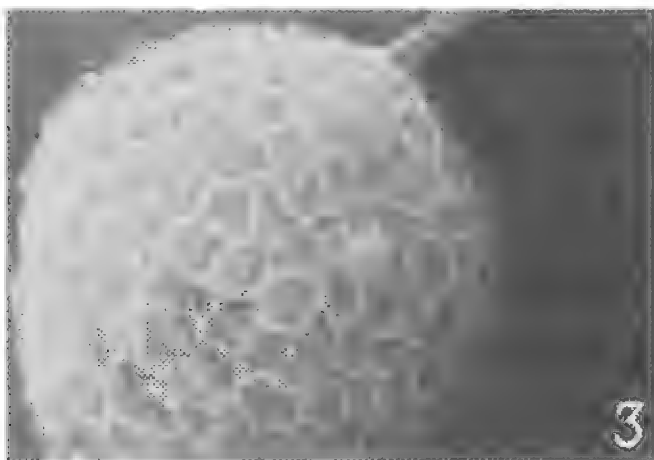
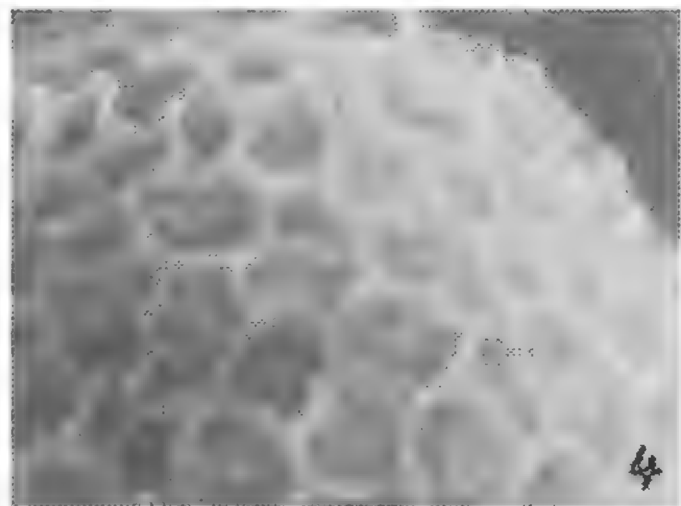
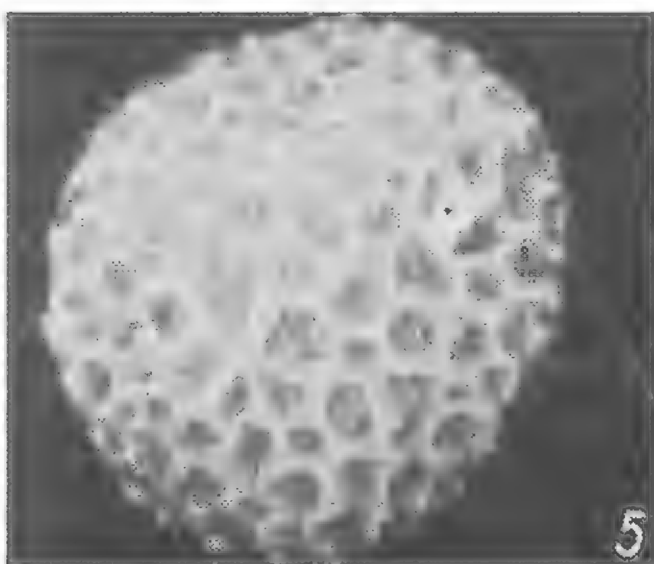
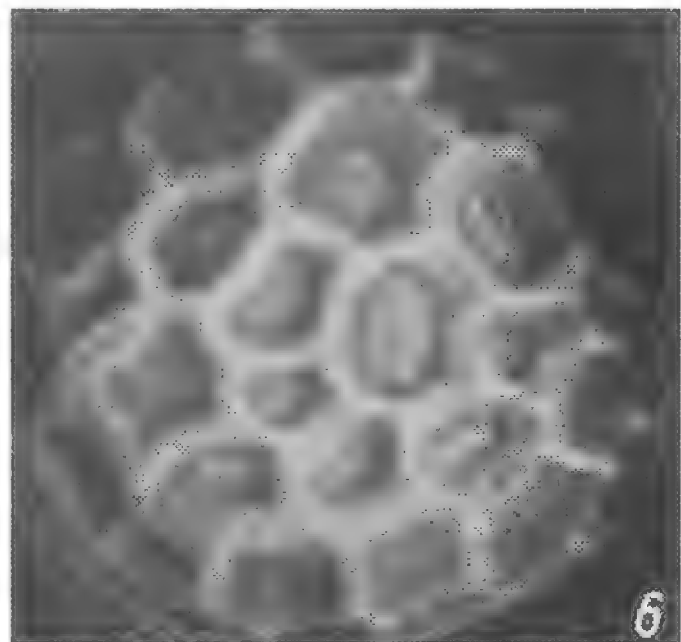
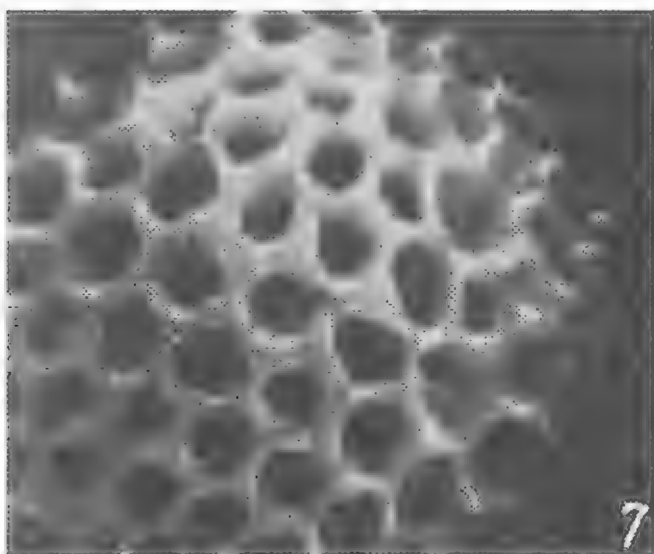
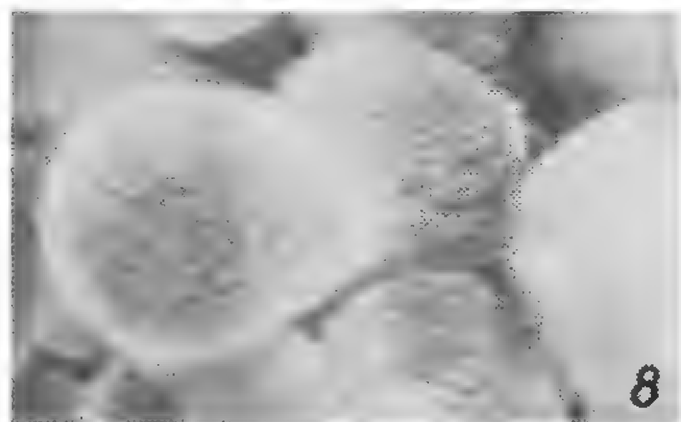
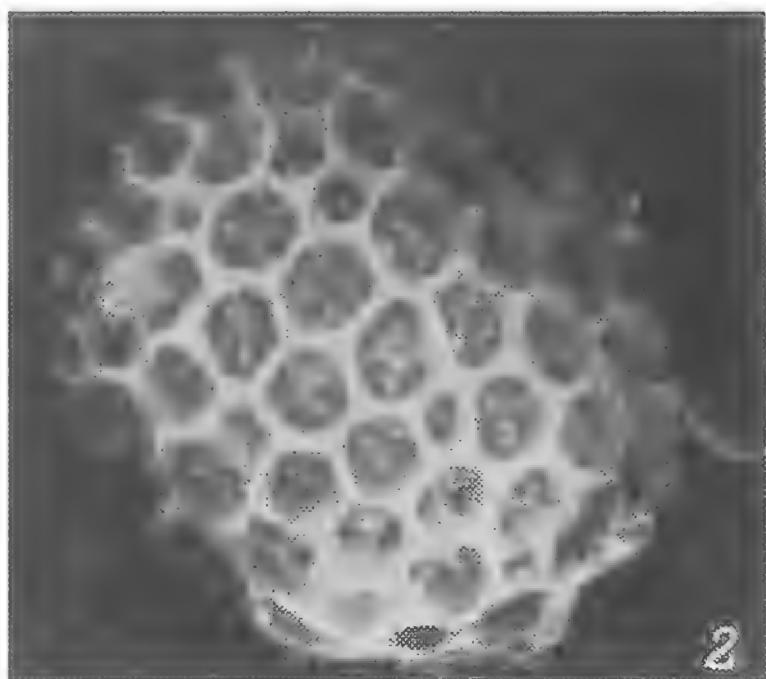









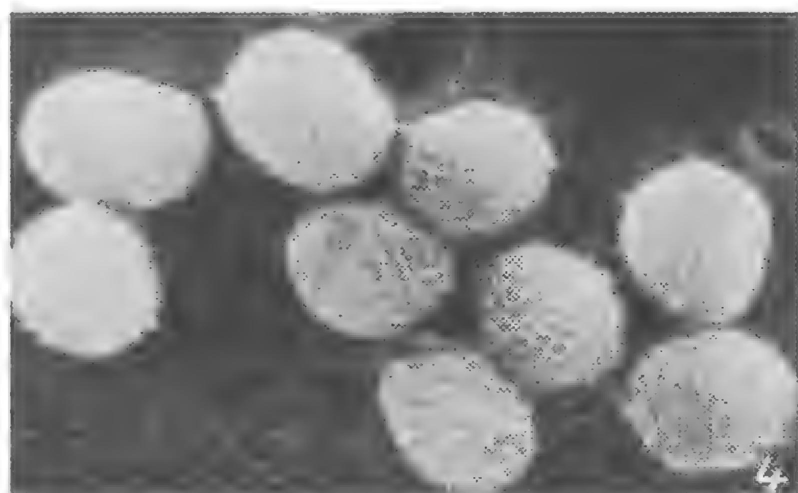
Таблица XLV

Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Ustilago anomala* на *Fallopia convolvulus* (×4000); *2* — *U. bistortarum* на *Polygonum bistorta* (×3800); *3—4* — *U. nepalensis* на *Polygonum nepalense* (*3* — ×2500, *4* — ×5800); *5* — *U. kuehneana* на *Rumex acetosella* (×2000); *6* — *U. cordae* на *Polygonum hydropiper* (×3800); *7* — *U. goeppertiana* на *Rumex acetosa* (×2800); *8* — *U. koenigiae* на *Koenigia islandica* (×2500).











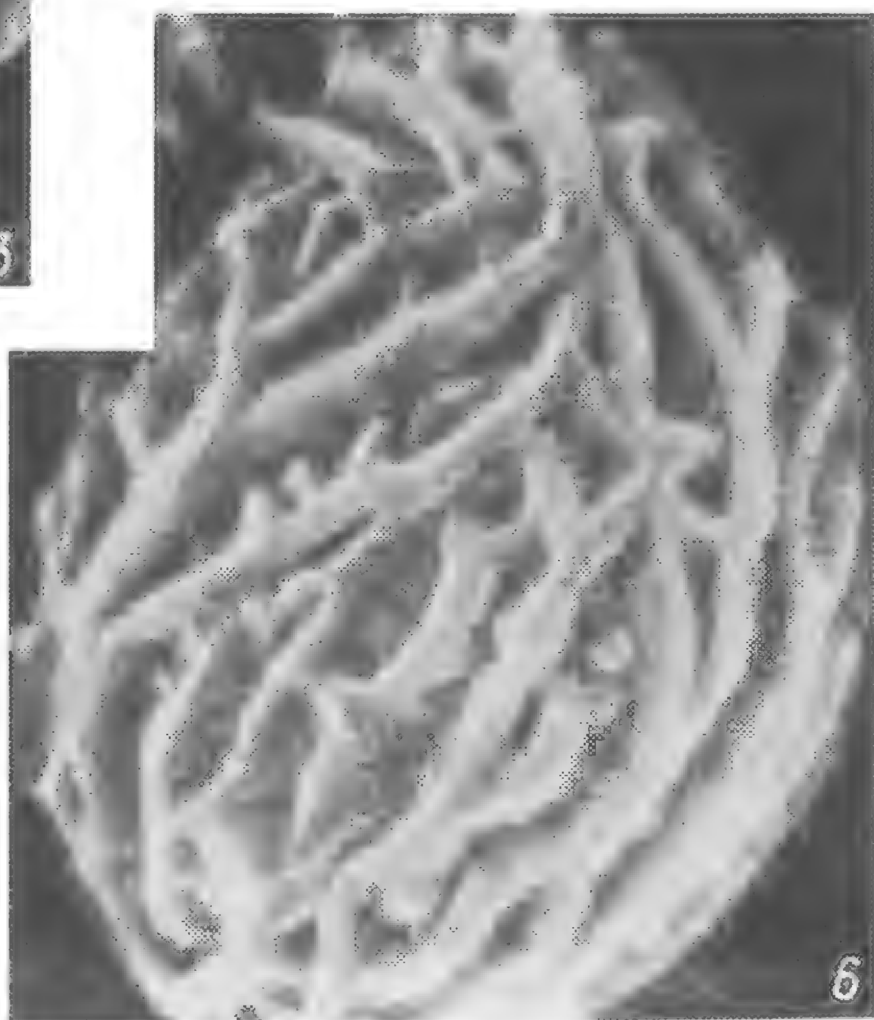
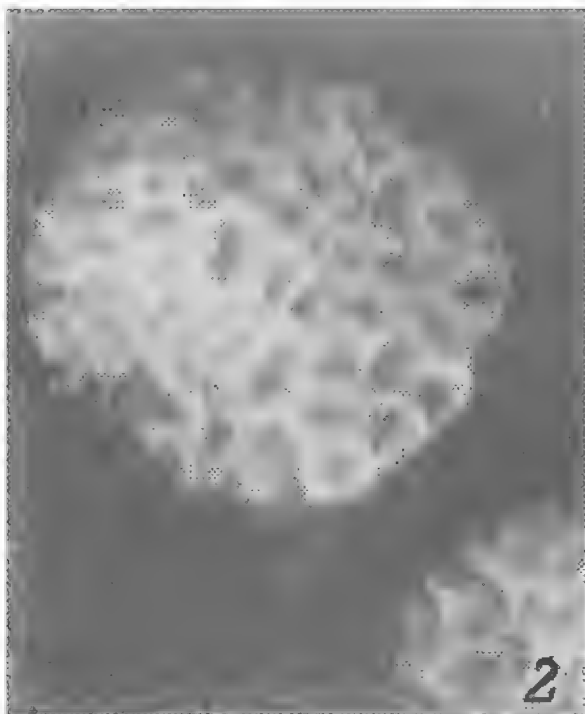


Таблица XLVI

Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Ustilago pustulata* на *Polygonum viviparum* (×2400); *2* — *U. parlatorei* на *Rumex maritimus* (×3000); *3* — *U. reticulata* на *Polygonum lapathifolium* (×4500); *4—6* — *U. piperi* на *Polygonum alpinum* (*4* — ×1200, *5* — ×3200, *6* — ×9000).





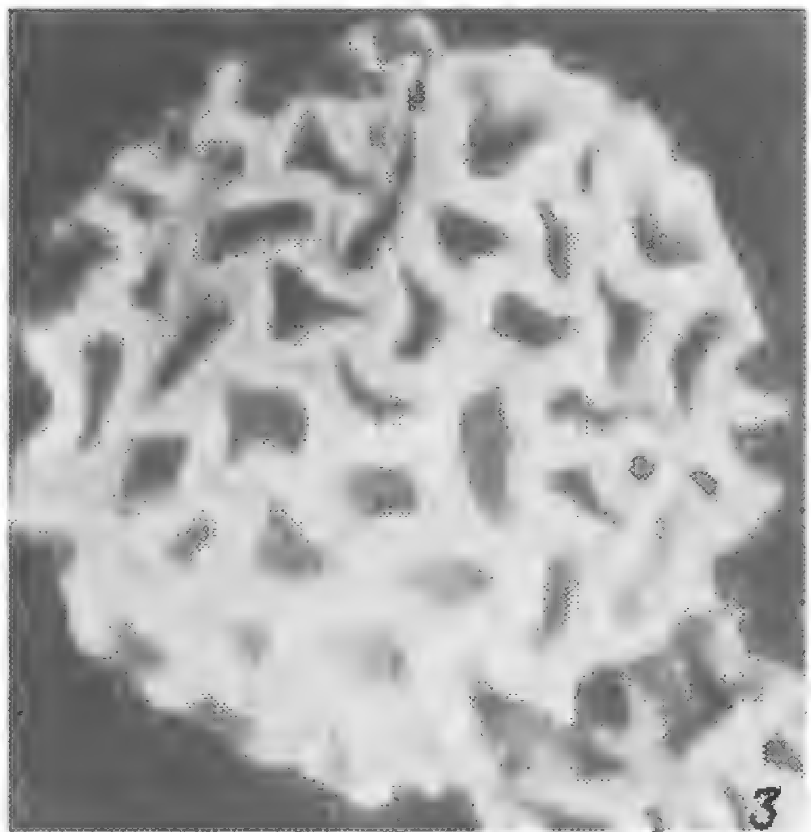
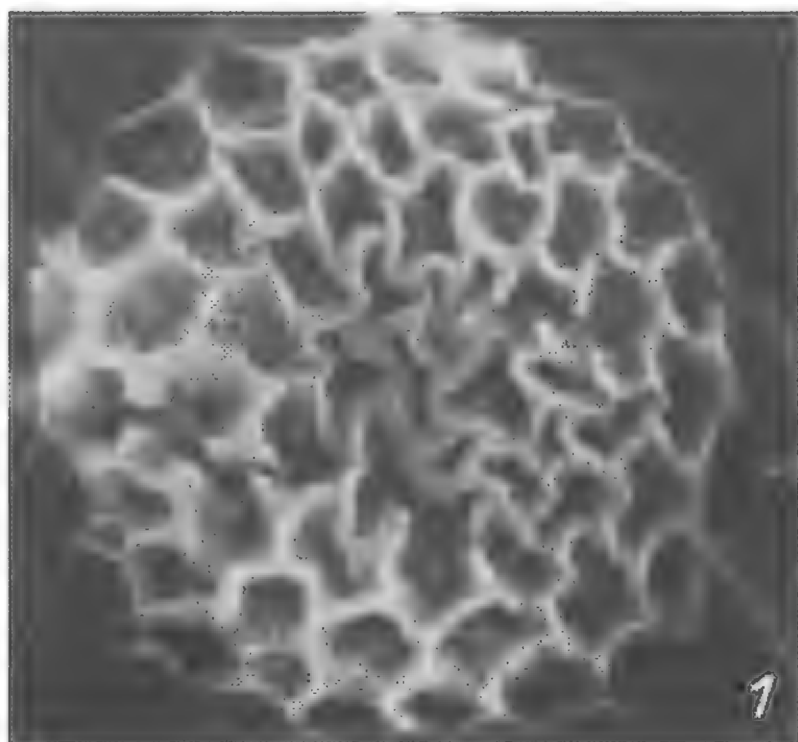
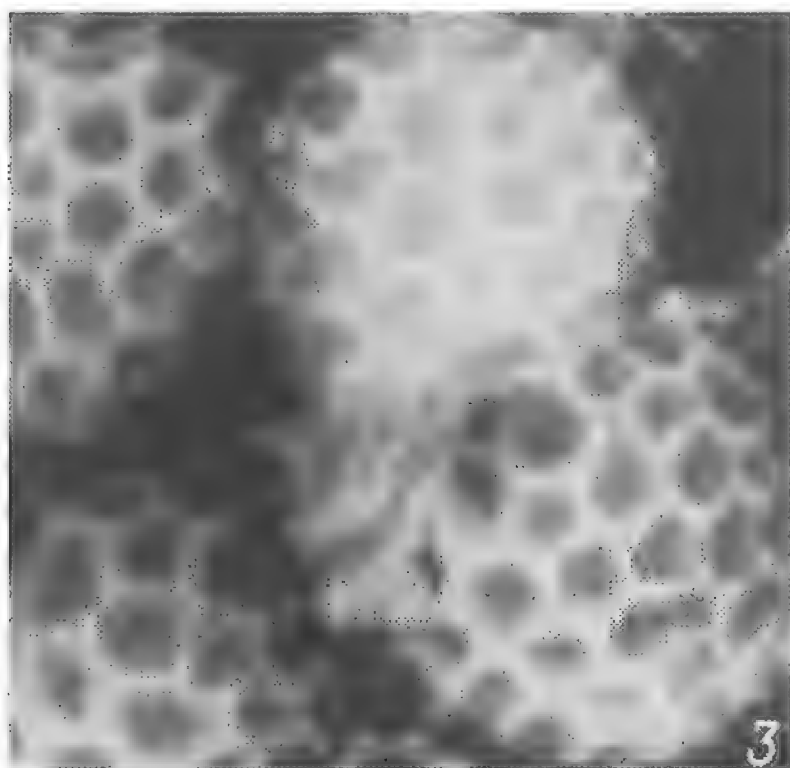


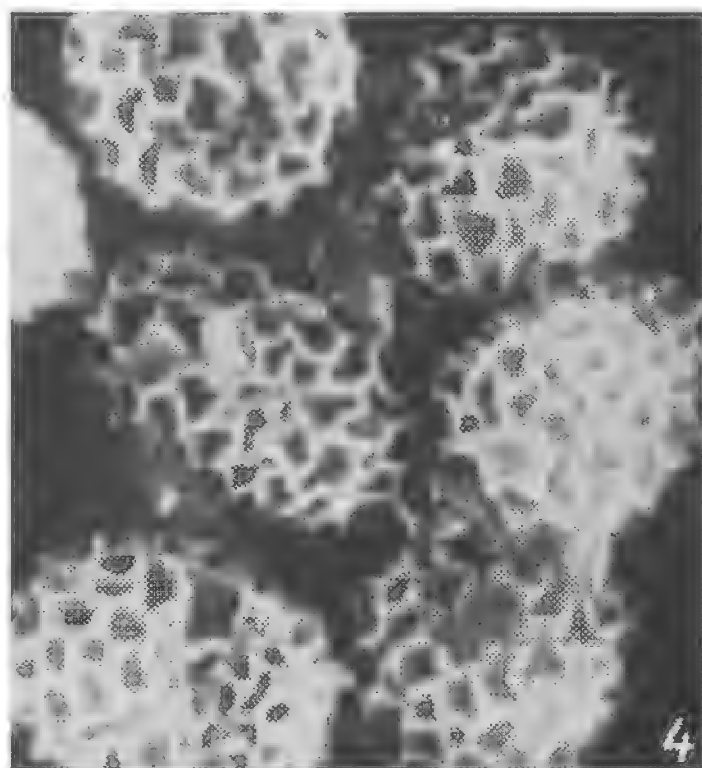
Таблица XLVII

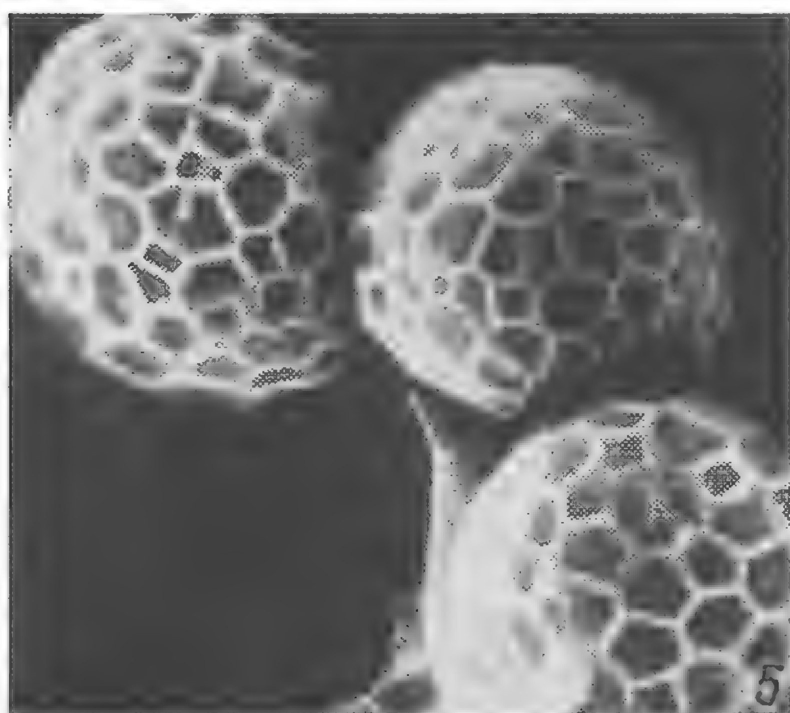
Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Ustilago marginalis* на *Polygonum bistorta* (×2200); *2* — *U. vinosa* на *Oxyria digyna* (×2500); *3* — *U. warmingii* на *Rumex longifolius* (×6200).











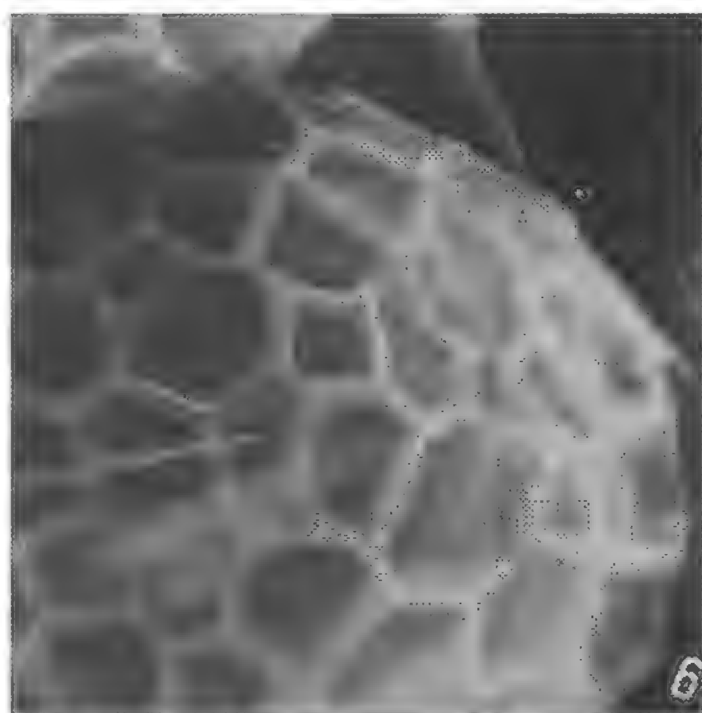


Таблица XLVIII

Споры головневых грибов (СЭМ): *1* — *Ustilago claytoniae* на *Claytonia acutifolia* (×3000); *2* — *U. oxalidis* на *Xanthoxalis dillenii* (×3000); *3* — *U. violacea* на *Melandrium album* (×3000); *4* — *U. violacea* на *Minuartia macrocarpa* (×1500); *5—6* — *U. avicularis* на *Polygonum avicularis* (*5* — ×2100, *6* — ×5000).



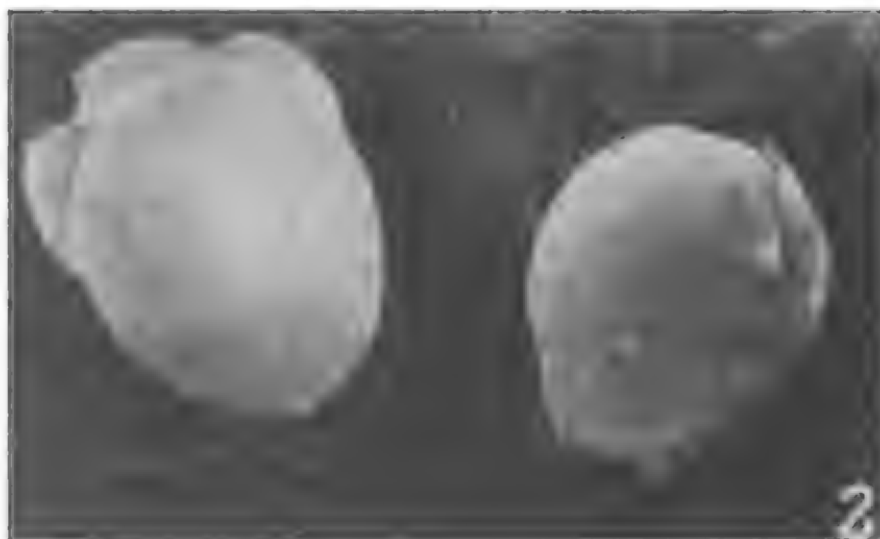










Таблица XLIX

Споры головневых грибов (СЭМ): *1—2 — Tranzscheliella williamsii* на *Stipa* sp.; *3 — Farysia thuemenii* на *Carex songorica; 4 — Ustilago bistortarum* на *Polygonum viviparum; 5—6 — U. minima* на *Achnatherum splendens* (*1* — ×3000, *2* — ×6000, *3, 6* — ×20 000, *4* — ×5400, *5* — ×7800).

ЛИТЕРАТУРА

Азбукина З. М. Дальневосточные виды рода Ustilago Pers. // Систематика, экология и география споровых растений Дальнего Востока. Владивосток, 1981. С. 30—38.

Азбукина З. М., Хавкина О. К. Род Anthracoidea Bref. на Дальнем Востоке // Систематика, экология и география споровых растений Дальнего Востока. Владивосток, 1984. С. 39—40.

Говорова О. К. Материалы по головневым грибам (Ustilaginaceae) Дальнего Востока // Новости систематики низших растений. Л., 1987. Т. 24. С. 100—106.

Говорова О. К., Каратыгин И. В. К систематике видов рода Ustilago на Polygonaceae // Микология и фитопатология. 1987. Т. 21, вып. 1. С. 26—32.

Головин П. Н. Новые виды грибов Средней Азии // Тр. Среднеаз. гос. ун-та. Новая сер. 1950. Вып. 14, кн. 5. С. 1—48.

Головин П. Н. Новые виды головневых грибов // Ботанические материалы отдела споровых растений БИН АН СССР. Л., 1952. Т. 8. С. 107—111.

Гутнер Л. С. Головневые грибы. М.; Л.: Сельхозгиз, 1941. 383 с.

Егорова Т.В. Сем. Cyperaceae // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1976. Т. 2. С. 83—219.

Егорова Т. В. Осоки (Carex L.) СССР: Автореф. дис. . . . д-ра биол. наук. Л., 1987. 37 с.

Игнатавичюте М. К. Головневые грибы Прибалтики. Вильнюс: Минтис, 1975. 278 с.

Каратыгин И. В. Головневые грибы: Онтогенез и филогенез. Л.: Наука, 1981. 202 с.

Каратыгин И. В. Возбудители головни зерновых культур. Л.: Наука, 1986. 112 с.

Лавров Н. Н. Новые и более редкие головневые грибы Северной и Центральной Азии // Тр. Биол. ин-та Том. гос. ун-та. 1936. Т. 2. С. 1—35.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири. Вып. 3: Микофлора хлебных злаков // Тр. Том. гос. ун-та. 1948. Т. 104. Сер. биол. С. 1—170.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири и смежных областей Европы, Азии и Америки. Вып. 4.: Микофлора нехлебных злаков // Тр. Том. гос. ун-та. 1951а. Т. 110. Сер. биол. С. 1—311.

Лавров Н. Н. Флора грибов и слизевиков Сибири. Вып. 5: Очерк микофлоры злаков Сибири // Тр. Том. гос. ун-та. 1951б. Т. 113. Сер. биол. С. 1—105.

Наумов Н. А. Методы микологических и фитопатологических исследований. Л.: Сельхозгиз, 1937. 272 с.

Примаковская М. А., Щербакова Л. И. Головня картофеля // Защита растений. (Москва). 1986. № 2. С. 37.

Ульянищев В. И. Микофлора Азербайджана. Т. 1: Головневые грибы. Баку: Изд-во АН АзССР, 1952. 334 с.

Ульянищев В. И. Определитель головневых грибов СССР. Л.: Наука, 1968. 181 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.

Шварцман С. Р. Головневые грибы. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. 370 с. (Флора спор. растений Казахстана; Т. 2).

Ainsworth G. S. Ainsworth and Bisby's dictionary of the Fungi. 6th ed. Kew, 1971. 634 p.

Ainsworth G. S., Sampson K. The British smut fungi (Ustilaginales). Kew, 1950. 138 p.

Angus A. A taxonomic investigation of Ustilago hypodites (Schlecht.) Fr. and its allies // Trans. Brit. Mycol. Soc. 1956. Vol. 39, N 1. P. 115—124.

Arx J. A. Pilzkunde. Lehre, 1967. 356 S.
Braun U., Hirsch G. Übersicht über die europäischen Arten der Gattung Anthracoidea Bref. (Ustilaginales) // Feddes Repert. 1978. Bd. 89. H. 1. S. 43—60.
Brefeld O. Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie XII. Brandpilze III. Münster, 1895. S. 99—236.
Ciferri R. Ustilaginales // Flora Italica Cryptogama. Pars 1: Fungi. 1938. Fasc. 17. P. 1—443.
Cornu M. Sur quelques Ustilaginées nouvelles ou peu connues // Ann. Sci. Nat. Bot. 1883. Vol. 15. P. 269—296.
Deml G., Oberwinkler F. Studies in Heterobasidiomycetes. Part 24: On Ustilago violacea (Pers.) Roussel from Saponaria officinalis L. // Phytopath. Ztschr. 1982. Bd 104. S. 345—356.
Deml G., Oberwinkler F. Studies in Heterobasidiomycetes. Part 31: On the anther smuts of Silene vulgaris (Moench) Garke // Phytopath. Ztschr. 1983. Bd 108. S. 61—70.
Deml G., Pohl A., Oberwinkler F. Studien an Heterobasidiomyceten. Teil 12: Brandpilze auf Polygonaceen-Arten // Ztschr. Mykol. 1981. Bd 47, H. 2. S. 257—270.
Duran R. The species of Thecaphora on Compositae in North America // Can. J. Bot. 1982. Vol. 60, N 8. P. 1512—1522.
Duran R., Safeeulla K. M. Aspects of teliospore germination in some North American smut fungi. I // Mycologia. 1968. Vol. 60, N 2. P. 233—243.
Fischer E. Zur Kenntnis von Graphiola und Farysia // Ann. Mycol. 1920. Bd 18. S. 188—197.
Fischer G. W. Manual of the North American smut fungi. New York, 1953. 344 p.
Fischer G. W., Hirschhorn E. A critical study of some species of Ustilago causing stem smut on various grasses // Mycologia. 1945. Vol. 37, N 2. P. 236—266.
Fischer G. W., Holton C. S. Biology and control of the smut fungi. New York, 1957. 622 p.
Fischer G. W., Shaw Ch. G. A proposed species concept in the smut fungi with application to North American species // Phytopathology. 1953. Vol. 43, N 4. P. 181—188.
Graham S. O. The effects of various reagents, mounting media, and dyes on the teliospore walls of Tilletia controversa Kuehn // Mycologia. 1959. Vol. 51, N 4. P. 477—491.
Hämet-Ahti L. Notes on Ustilago vuijckii Oudem. et Beijer. on some Luzula species in North America // Syesis. 1972. Vol. 5. P. 83—85.
Hämet-Ahti L., Piispala E. Ustilago abstrusa found on Juncus gerardii in Finland and Sweden // Aquilo. Ser. Bot. 1971. Vol. 11, N 1. P. 1—3.
Hirschhorn E. Les Ustilaginales de la flora Argentina. La Plata, 1986. 530 p.
Ito S. Ustilaginales // Mycological Flora Japan. Vol. 2: Basidiomycetes. Tokyo, 1936. 148 p.
Jorstad I. Ustilaginales of Norway (exclusive of Cintractia on Carex) // Nytt Mag. Bot. 1963. Vol. 10. P. 85—130.
Kakishima M. A taxonomic study on the Ustilaginales in Japan // Mem. Inst. Agr. et For. Univ. Tsukuba. 1982. Vol. 1. P. 1—124.
Karsten P. A. Fungi novi, paucis exceptis, in Sibiria a clarissimo O. A. F. Loennbohm collecti // Oefevers. Förh. Finska Vetensk.-Soc. 1904. T. 46, N 11. S. 1—9.
Kirchner O. Der Antherenbrand von Salvia, Ustilago betonicae Beck. // Ztschr. Pflanzenkrankh. 1923. Bd 23, H. 3. S. 97—104.
Kochman J., Majewski T. Grzyby (Mycota). T. 5: Podstawczaki (Basidiomycetes), Głowniowe (Ustilaginales). Warszawa; Kraków, 1973. 273 s.
Kukkonen I. Taxonomic studies on the genus Anthracoidea (Ustilaginales) // Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fennicae «Vanamo». 1963. Vol. 34, N 3. P. 1—122.
Kukkonen I. Type of germination and taxonomic position of the genus Anthracoidea // Trans. Brit. Mycol. Soc. 1964. Vol. 47, N 2. P. 273—280.
Kukkonen I. Spore surface in the Anthracoidea section Echinosporae (Ustilaginales) // Ann. Bot. Fennici. 1969. Vol. 6, N 3. P. 269—283.
Kukkonen I., Raudaskoski M. Studies on the probable homothallism and pseudohomothallism in the genus Anthracoidea // Ann. Bot. Fennici. 1964. Vol. 1, N 3. P. 257—271.

Langdon R. F. N., Fullerton R. A. The genus Sphacelotheca (Ustilaginales): criteria for its delimination and the consequences thereof // Mycotaxon. 1978. Vol. 6, N 3. P. 421—456.
Lindeberg B. Ustilaginales of Sweden // Symb. Bot. Upsal. 1959. Vol. 16, pt 2. P. 1—175.
Lindtner V. Gare Jugoslavije (Ustilaginales Jugoslaviae) // Glarn. Prir. Muz. Srpske Zemlje, ser. B, Biol. Nauke. 1950. T. 3—4. S. 1—110.
Ling L. The Ustilaginales of Chine // Farlowia. 1953. Vol. 4, N 3. P. 305—351.
Liro J. J. Die Ustilagineen Finnlands. I // Ann. Acad. Sci. Fenn., sér. A. 1924. Vol. 17, N 1. P. 1—636.
Liro J. J. Die Ustilagineen Finnlands. II // Ann. Acad. Sci. Fenn., sér. A. 1938. Vol. 42, N 1. P. 1—720.
Magnus P. Die Ustilaginales (Brandpilze) der Provinz Brandenburg // Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg. 1895. Bd 37. S. 66—97.
Mäkinen Y. On the smut of the genus Ustilago on Calamagrostis species in Finnland // Karstenia. 1963. Vol. 6—7, N 44. P. 88—94.
McAlpine D. The smuts of Australia, their structure, life history, treatment and classification. Melbourne, 1910. 288 p.
Moesz G. A Kárpát-Medence Üszöggombái. Budapest, 1950. 256 p.
Moore R. T. Taxonomic proposal for the classification of marine yeasts and other yeastslike fungi including the smuts // Bot. Mar. 1980. Vol. 23. P. 361—373.
Mordue J. E. M. Ustilospore ornamentation in smuts on Dipsacaceae // Trans. Brit. Mycol. Soc. 1985. Vol. 85, N 5. P. 379—384.
Mordue J. E. M., Ainsworth G. C. Ustilaginales of the British Isles // Mycol. Papers Com. Mycol. Inst. 1984. Vol. 154. P. 1—96.
Mundkur B. B., Thirumalachar M. J. Ustilaginales of India. Kew: Surrey, 1952. 84 p.
Nannfeldt J. A. The species of Anthracoidea (Ustilaginales) on Carex subgen. Vignea with special regard to the Nordic species // Bot. Notiser. 1977. Vol. 130, N 4. P. 351—375.
Nannfeldt J. A. The species of Anthracoidea (Ustilaginales) on Nordic Cyperaceae-Caricoideae, a concluding synopsis // Symb. Bot. Upsal. 1979. Vol. 22, N 3. P. 1—41.
Nannfeldt J. A., Lindeberg B. Taxonomic studies on the ovariicolous species of Cintractia on Swedish Caricoideae. I: Cintractia subinclusa and similar echinosporous species // Svensk Bot. Tidskr. 1957. Vol. 51, N 3. P. 493—520.
Nannfeldt J. A., Lindeberg B. Taxonomic studies on the ovariicolous species of Cintractia on Swedish Caricoideae. II: The species on Carex sect. Acutae Fr. sensu Kük.// Svensk Bot. Tidskr. 1965. Vol. 59, N 2. P. 189—210.
Oberwinkler F. Das neue System der Basidiomyceten // Beiträge zur Biologie der nieder Pflanzen. Stuttgart. 1977. S. 59—105.
Savile D. B. O. Orphanomyces, a new genus of cypericolous smuts // Can. J. Bot. 1974. Vol. 52, N 2. P. 341—343.
Savile D. B. O., Calder J. A. Phylogeny of Carex in the light of parasitism by the smut fungi // Can. J. Bot. 1953. Vol. 31, N 2. P. 164—174.
Savile D. B. O., Parmelee J. A. Parasitic fungi of Queen Elisabeth Islands // Can. J. Bot. 1964. Vol. 42, N 6. P. 699—722.
Săvulescu T. Ustilaginalele din Republica Populară Romînă. [Bucureşti], 1957. Vol. 1—2. 1168 p.
Vánky K. Moesziomyces, a new genus of Ustilaginales // Bot. Notiser. 1977. Vol. 130, N 2. P. 131—136.
Vánky K. Species concept in Anthracoidea (Ustilaginales) and some new species // Bot. Notiser. 1979. Vol. 132. P. 221—231.
Vánky K. Thecaphora androsacina and Entyloma gaillardianum, new species of Ustilaginales // Mycotaxon. 1982. Vol. 16, N 1. P. 103—106.
Vánky K. Ten new species of Ustilaginales // Mycotaxon. 1983. Vol. 18, N 2. P. 319—336.
Vánky K. Carpathian Ustilaginales. Uppsala, 1985. 310 p.
Vánky K. The genus Moesziomyces (Ustilaginales) // Nord. J. Bot. 1986. Vol. 6, N 1. P. 67—73.
Vánky K. Illustrated genera of smut fungi. Stuttgart; New York, 1987. 159 p. (Cryptogamic Studies; Vol. 1).

Zambettakis Ch. Recherchers sur les Ustilaginales d'Afrique. Paris, 1971. 388 p.
Zambettakis Ch. Recherches sur les charbon des Arundinelleae // Rev. Mycol. 1973. T. 38. P. 67—90.
Zambettakis Ch. Les Anthracoidea des Carex et les Ustilaginées aberrantes // Bull. Soc. Mycol. France. 1978. T. 94, N 2. P. 109—260.
Zambettakis Ch., Joly P. Application de traitements numeriques a la systématique des Ustilaginales. III: Le genre Thecaphora // Bull. Soc. Mycol. France. 1975. T. 91, N 1. P. 71—88.
Zogg H. Die Brandpilze Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtung der Schweiz. Genéve, 1985. 275 S. (Cryptogamica Helvetica; Bd 16).
Zundel G. L. The Ustilaginales of the World // Contrib. Dept. Bot. Pennsylv. St. Coll. 1953. Vol. 176. P. 1—410.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ *

abramovianum Lavrov (Sorosporium) 72
abramovianum (Lavrov) Karatygin (Sporisorium) **72**
abstrusa (Malençon) Cif. (Cintractia) 100
abstrusa Malençon (Ustilago) 96, **100**
acetosellae Maire (Ustilago) 127
aculeata Ule (Tilletia) 154
aculeata (Ule) Liro (Ustilago) 154
aegilopsidis Picb. (Ustilago) 22, 98, **100**, *129*, 145, *180*
aegyptiaca Fisch. v. Waldh. (Ustilago) **100**
aeluropodis Maire (Crozalsiella) 101
aeluropodis Trott. (Sphacelotheca) 101
aeluropodis (Trott.) Vánky (Ustilago) 99, **101**
affinis A. Schneid. (Thecaphora) 83
agrestis Syd. (Ustilago) 124
agropyrina Lavrov (Ustilago) 124
agrostis-palustris W. H. Davis ex Cif. (Ustilago) 156
aire-caespitosae (Lindr.) Liro (Ustilago) 156
allii McAlp. (Ustilago) 96, **101**
alopecurivora (Ule) Liro (Ustilago) 156
alpina Schellenb. (Sphacelotheca) 109
alsineae Clint. et Zundel (Ustilago) 94, **101**
alsinearum Cif. (Sorosporium) 68
altera Nannf. (Anthracoidea) 29, **31**
americana (Nannf. et Lindeb.) Kukk. (Anthracoidea) 28, **31**, 32
americana Nannf. et Lindeb. (Cintractia) 31
amphilophidis Zundel (Ustilago) 99, **102**
amplexa Syd. (Ustilago) 124
andropogonis (Opiz) Bub. (Sphacelotheca) 72
andropogonis (Opiz) Vánky (Sporisorium) **72**, *75*, *137*
andropogonis Opiz (Uredo) 72
androsaces (Karst.) Lavrov (Sorosporium) 82
androsaces (Karst.) Gutner (Thecaphora) **82**
androsaces Karst. (Ustilago) 82
androsacina Vánky (Thecaphora) 82, 83
aneilemae S. Ito (Ustilago) 93, **102**
angulata (Syd.) Boidol et Poelt (Anthracoidea) 16, 28, **32**, *43*
angulata Syd. (Cintractia) 32
anomala J. Kunze ex Wint. (Ustilago) 95, **102**, *103*, 114, *196*
anomala J. Kunze ex Wint. var. *avicularis* (Liro) Lindeb. (Ustilago) 106
anomala J. Kunze ex Wint. var. *cordae* (Liro) Savile (Ustilago) 114
antherarum (DC.) Fr. (Ustilago) 165
anthoxanthi Cif. (Ustilago) 156
ANTHRACOIDEA Bref. 6, 7, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 25, **26**, 27, 56
apludae (Syd.) Pavgi et Mund. (Sphacelotheca) 104
apludae Syd. (Ustilago) 99, **104**
arabis-alpinae Liro (Ustilago) 159
arctagrostis Roivainen (Ustilago) 118
arctica (Rostr.) Lagh. (Cintractia) 63
arctica Rostr. (Tilletia) 62, 63
arctica (Rostr.) Lindeb. (Ustilago) 63
arcticus (Rostr.) Savile (Orphanomyces) *53*, *60*, 62, **63**, 64, *180*
arenaria (Syd.) Nannf. (Anthracoidea) 31, **32**, *178*, *181*
arenaria Syd. (Cintractia) 32
aristidae (Pk.) Neger (Sorosporium) 104
aristidae Pk. (Ustilago) 80, 99, **104**, *137*
aristidicola P. Henn. (Ustilago) 104
arrhenatheri Ferle (Ustilago) 146
arthraxonis Ahmad (Sorosporium) 81
arthurii Hume (Ustilago) 98, **104**, 105
arundinellae Syd. (Sorosporium) 105
arundinellae (Bref.) Mund. (Sphacelotheca) 105
arundinellae-hirtae (S. Ito) Zundel (Sphacelotheca) 105
arundinellae-hirtae S. Ito (Ustilago) 99, **105**
aschersoniana Fisch. v. Waldh. (Ustilago) 99, **105**, *129*

---

* Прописными буквами набраны названия родов, курсивом выделены синонимы; полужирные цифры означают страницы, на которых приведено основное описание, курсивные — страницы, где помещен рисунок.

aschersonica Uljanish. (Ustilago) 105
aspera (Liro) Kukk. (Anthracoidea) 16, 30, 31, **33**, 39, *177*, *181*
aspera Liro (Cintractia) 33
astragali Wor. (Thecaphora) 83
aterrima Tul. (Thecaphora) 89
aterrimum (Tul.) Diet. (Tolyposporium) **89**
atratae (Savile) Kukk. (Anthracoidea) 28, 30, **33**, *177*, *181*
atratae Savile (Cintractia) 33
atrum Pk. (Sorosporium) 89
austro-americanum (Speg.) G. Beck (Melanopsichium) **59**, *60*, 61, *137*
austro-americanum Speg. (Ustilago) 59
avenae (Pers.) Jens. (Ustilago) 106
avenae (Pers.) Rostr. (Ustilago) 6, 13, 15, 21, 22, 99, **106**, 122, *129*, 146, *187*
avicularis Liro (Ustilago) 95, **106**, *199*
axicola (Berk.) Cornu (Cintractia) 12, 26, **56**
axicola Berk (Ustilago) 56

baccata (Wallr.) Syd. (Cintractia) 38
bambusae Miyabe et Hoshino (Cintractia) 154
betonicae G. Beck (Ustilago) 94, **107**
bigelowii Nannf. (Antracoidea) 30, **33**, *34*, *43*, *178*
bistortarum DC. (Uredo) 107, 134, 148
bistortarum (DC.) Koern. (Ustilago) 95, **107**, 109, 134, 148, *196*, *200*
bistortarum (DC.) Koern. var. *pustulata* (DC.) Lindeb. (Ustilago) 148
— var. *marginalis* (DC.) Lindeb. (Ustilago) 134.
borealis (Clint.) Schellenb. (Sphacelotheca) 107
bornmuelleri Magn. (Sorosporium) 104
bosniaca (G. Beck) Maire (Sphacelotheca) 109
bosniaca G. Beck (Ustilago) 17, 95, **109**
botriochloae-intermedia Padw. (Ustilago) 102
brachypodii-distachyi Maire (Ustilago) 109
brefeldianum G. W. Fisch. et Holton (Sorosporium) 73
brizae (Ule) Liro (Ustilago) 156
bromi-arvensis Liro (Ustilago) 109
bromi-erecti Cif. (Ustilago) 124
bromi-mollis Liro (Ustilago) 109
bromina Syd. (Ustilago) 156
bromivora (Tul.) Fisch. v. Waldh. (Ustilago) 109
bulgarica Bub. (Ustilago) 80, 81
bullata Berk. (Ustilago) 6, 16, 22, 99, *108*, **109**, 110, *129*, 164, *187*
bullatum Schroet. (Sorosporium) 61, 62
bullatum (Schroet.) Schroet. (Tolyposporium) 62
bullatus (Schroet.) Vánky (Moesziomyces) *60*, 61, **62**, *137*
bungeana Yen (Ustilago) 114
butleri (Syd.) Syd. (Farysia) 57
buxbaumii Kukk. (Anthracoidea) 28, **35**, *178*, *181*, *186*

calamagrostidis Fckl. (Tilletia) 110
calamagrostidis (Fckl.) Clint. (Ustilago) 97, **110**, 111, 113, 114, *180*, *188*
— var. *scrobiculata* Lavrov (Ustilago) 152
candollei (Tul.) Cif. (Sphacelotheca) 107
candollei Tul. (Ustilago) 107
capensis Rees (Ustilago) 100
capillaris Kukk. (Anthracoidea) 28, **35**, *177*, *181*
capsularum Fr. (Ustilago) 86
carbonaria (Saw.) Cif. (Cintractia) 49
cardamines Liro (Ustilago) 159
cardui Fisch. v. Waldh. (Ustilago) 94, **111**, *135*
caricis (Pers.) Bref. (Anthracoidea) 26, 27, 29, **37**, *43*, *178*
caricis (Pers.) Magn. (Cintractia) 37
caricis Golov. (Cintractiomyxa) 26, 27
caricis Pers. (Uredo) 26, 37
caricis-albae (Syd.) Kukk. (Anthracoidea) 16, 28, *34*, **37**, *181*
caricis-albae Syd. (Cintractia) 37
caricis-dioicae Lehtola (Cintractia) 45
caricis-pauciflorae (Lehtola) Kukk. (Anthracoidea) 30, *36*, **37**
caricis-pauciflorae Lehtola (Cintractia) 37
caries (DC.) Tul. (Tilletia) 21
carnea Liro (Ustilago) 102
carpophila (Schum.) Liro (Cintractia) 41
caryophylleae Kukk. (Anthracoidea) 29, *34*, 38, *178*, *181*
cenchri P. Henn. (Sorosporium) 73
cenchri (Lagh.) Vánky (Sporisorium) 72, **73**
cenchri Lagh. (Ustilago) 73
ceparum Głowacki (Ustilago) 96, **111**
cephalariae Vánky (Ustilago) 94, **111**
cheoana Zundel (Sphacelotheca) 155
chinensis Yen (Cintractia) 39
chrysopogonis Ahmad (Ustilago) 97, **112**
cichorii Syd. (Ustilago) 94, **112**
CINTRACTIA Cornu 11, 13, 17, 25—27, **56**
CINTRACTIOMYXA Golov. 26
cirsii Boud. (Thecaphora) 86
claytoniae Shear (Ustilago) 94, **112**, *132*, *199*
clintoniana Cif. (Ustilago) 94, **113**
cocconii Morini (Tolyposporium) 64
cocconii (Morini) Liro (Schizonella) **64**
commelinae Komarov (Tilletia) 19

compacta G. W. Fisch. (Ustilago) 133
confusum Jacks. (Sorosporium) 80, 104
consanguineum Ell. et Ev. (Sorosporium) 104
constantineanui Săvul. (Sphacelotheca) 113
constantineanui (Săvul.) Vánky (Ustilago) 100, **113**
controversa Kuehn (Tilletia) 21
convolvuli Rostr. (Thecaphora) 86
corcontica Bud. (Tilletia) 113
corcontica (Bud.) Liro (Ustilago) 17, 97, 111, **113**, 114, *153, 180, 187*
cordae Liro (Ustilago) 17, 95, **114**, 139, *196*
coronariae Liro (Ustilago) 165
courtoisi Cif. (Ustilago) 78
crameri Koern. (Ustilago) 72, 99, *108*, **114**, 115, *129*
CROTALIA Liro 27
cruenta (Kuehn) A. Potter (Sphacelotheca) 73
cruenta Kuehn (Ustilago) 73
cruentum (Kuehn) Vánky (Sporisorium) 21, 71, **73**, *103*
crus-galli Tracy et Earle (Ustilago) 161
curvulae Vánky et Kukk. (Anthracoidea) 28, **38**
custanaica Lavrov (Ustilago) 124
cutandiae-memphiticae Maire (Ustilago) 105
cynodontis (P. Henn.) P. Henn. (Ustilago) 99, *108*, **115**, *129*

dactylidis Maire (Ustilago) 124
davisii Liro (Ustilago) 97, **115**, 117, *129*
decipiens Liro (Ustilago) 146
deformans Dur. et Mont. (Thecaphora) 82, **83**, 84, 88, *103*
densa (McAlp.) Cif. (Sphacelotheca) 150
desmodii (Pk.) Wor. (Thecaphora) 83
destruens Schlecht. (Caeoma) 74
destruens (Schlecht.) J. A. Stevenson et A. G. Johnson (Sphacelotheca) 74
destruens (Schlecht.) Vánky (Sporisorium) 72, **74**, *75*
dianthi Rab. (Sorosporium) 68
dianthi-superbi Liro (Sorosporium) 68
dianthorum Cif. (Sorosporium) 68
dianthorum Liro (Ustilago) 165
dieteliana P. Henn. (Ustilago) 22
digitariae (Kunze) Padw. (Sorosporium) 117
digitariae (Kunze) Clint. (Sphacelotheca) 117
digitariae Kunze (Uredo) 117
digitariae (Kunze) Wint. (Ustilago) 99, *116*, **117**, 159, *180*
diplospora (Ell. et. Ev.) Clint. (Sphacelotheca) 117
diplospora Ell. et Ev. (Ustilago) 99, **117**, 160
domestica Bref. (Ustilago) 145
dovrensis Jørst. (Cintractia) 123
ducellieri Maire (Ustilago) 94, **117**, 118
dura Appel et Gassner (Ustilago) 146
duriaeana Tul. (Ustilago) 94, *103*, **118**, 123

echinata Schroet. (Ustilago) 16, 97, *116*, **118**, 119, *129, 180, 188*
echinospora (Lehtola) Kukk. (Anthracoidea) 30, *36*, **38**, *43, 178, 186*
echinospora Lehtola (Cintractia) 38
effusa Syd. (Ustilago) 112
ehrenbergii Kuehn (Sorosporium) 89
ehrenbergii (Kuehn) Pat. (Tolyposporium) 12, 21, *79*, **89**, *103*
ELATEROMYCES Bud. 57
eleocharidis Kukk. (Anthracoidea) 27, 30, 31, **39**, *177, 186*
eleusinis (Kulkarni) Mund. et Thirum. (Melanopsichium) 59, **61**
eleusinis Kulkarni (Ustilago) 61
eleusinis Syd. (Ustilago) 61
elymicola Syd. (Ustilago) 154
elynae (Syd.) Kukk. (Anthracoidea) 27, **39**, *177, 182*
elynae Syd. (Cintractia) 39
elynae (Blytt) Liro (Schizonella) 64, **65**
elytrigiae Golov. (Ustilago) 99, **119**
Endomycetes 10
ENDOTHLASPIS Sorok. 70
ENTYLOMA dBy. 12, 15
eragrostidis-japonicana Zundel (Ustilago) 155
erianthi (Syd.) Mund. (Sphacelotheca) 74, 77
erianthi (Syd.) Vánky (Sporisorium) 71, **74**, 77, 78
erianthi Syd. (Ustilago) 74
eructans (Kunze) Liro (Cintractia) 32
esculenta P. Henn. (Ustilago) 98, **119**, *180, 188*
esculentum (P. Henn.) Mund. et Thirum. (Melanopsichium) 119
euchlaenae Archang. (Ustilago) 136
euphorbiae Mund. (Ustilago) 93, **119**
evernium Syd. (Tolyposporium) 62
externa (Griff.) Kukk. (Anthracoidea) 26

fagopyri Syd. et Butl. (Sphacelotheca) **69**
FARYSIA Rac. 11, 14, 24, 27, **57**
festucarum Liro (Ustilago) 156
filiferum Zundel (Sorosporium) 89
filiferum Busse (Tolyposporium) 89
filiforme Schrank (Lycoperdon) 120
filiformis (Schrank) Rostr. (Ustilago) 16, 97, 117, 119, **120**, *189*
fimbristylis Thuem. (Ustilago) 56
fischeri (Karst.) Kukk. (Anthracoidea) 31, *36*, **40**, *177*

fischeri Karst. (Tilletia) 40
flagellata (Syd.) Zundel (Sphacelotheca) 120
flagellata Syd. (Ustilago) 99, **120**
flosculorum DC. (Uredo) 120
flosculorum (DC.) Fr. (Ustilago) 94, **120**, 121
fluitans Liro (Entyloma) 169
fluitans (Liro) Vánky (Ustilentyloma) **169**
formosana Saw. (Ustilago) 76
formosanum (Saw.) Saw. (Sorosporium) 76
formosanum (Saw.) Vánky (Sporisorium) 72, **76**

gausseni Durrieu (Ustilago) 168
gei Ell. et Ev. (Urocystis) 92
gigantissima Lehtola (Cintractia) 46
gigantospora Liro (Cintractia) 150
glareosa Liro (Cintractia) 33
globularis Kukk. (Anthracoidea) 29, *36*, **40**
glyceriae Liro (Entyloma) 169
glyceriae Cif. (Ustilago) 120
goeppertiana Schroet. (Ustilago) 96, **121**, *130, 196*
grandis Fr. (Ustilago) 14, 97, **121**, *129*, *188*
grossheimii Uljanish. (Ustilago) 109
gypsophilae Cif. (Sorosporium) 68

halophila Speg. (Ustilago) 125
haynaldiae Beceresc u (Ustilago) 98, 121
heleochloae Vánky et Gönczöl (Ustilago) 113
heptapleuri Thirum. (Mundkurella) 11
heterospora (Lindeb.) Kukk. (Anthracoidea) 30, **41**, *178, 183*
heterospora Lindeb. (Cintractia) 41
heterospora Niessl (Ustilago) 142
heufleri Fckl. (Ustilago) 96, **122**
hierochloae-odoratae Cif. (Ustilago) 156
holci Jacks. (Sphacelotheca) 73
holci-sorghi (Riv.) Vánky (Sporisorium) 77
holci-sorghi Riv. (Ustilago) 77
holostei dBy. (Ustilago) 94, **122**, 123
hordei (Pers.) Lagh. (Ustilago) 6, 13, 19, 21, 22, *79*, 93, 98, **123**, *129*, *189*
hordeicola Speg. (Ustilago) 109
hordei-criniti Barbarin (Ustilago) 146
hostianae Lindeb. ex Nannf. (Anthracoidea) 29, **41**
humilis Vánky (Anthracoidea) 29, **41**
hungaricus Vánky et Gönczöl (Orphanomyces) **63**
hyalina Fingerh. (Thecaphora) 86
hyalina (Wint.) Died. (Thecaphora) 84
hyalinum Wint. (Sorosporium) 84
hydropiperis (Schum.) dBy. (Sphacelotheca) 16, *66*, **69**, 95, *103*, 109, 150, *195*
hydropiperis Schum. (Uredo) 69
hydropiperis (Schum.) Schroet. (Ustilago) 69
hyperborea (Blytt) Liro (Cintractia) 123
hyperborea Cif. (Cintractia) 39, 123
hyperborea Blytt (Ustilago) 96, **123**
hypodytes Schlecht. (Caeoma) 124
hypodytes (Schlecht.) Fr. (Ustilago) 14, 16, 91, 97, *116*, 121, **124**, *129*, 138, 161, *190*

imperatae Mund. (Ustilago) 80
inclusa Bref. (Anthracoidea) 32, **42**, *43*, *177, 182*
indica Mitra (Tilletia) 21, 28
inflorescentiae (Trel.) Jaap (Sphacelotheca) 107
intercedens Nannf. (Anthracoidea) 28, **42**, 46, *178, 183*
intermedia Schroet. (Ustilago) 94, **125**, *135*
irregularis (Liro) Boidol et Poelt (Anthracoidea) 29, **42**, *43, 44, 178, 182*
irregularis Liro (Cintractia) 42
ischaemi Fckl. (Ustilago) 72

jaapi Syd. (Farysia) 58
jaczevskyana Lavrov (Ustilago) 156
jensenii Rostr. (Ustilago) 123
junci Schw. (Caeoma) 125
junci (Schw.) Trel. (Cintractia) 125
junci (Schroet.) Wor. (Tolyposporium) *87*, 88, 89, **90**
junci (Schw.) Curt. (Ustilago) 96, **125**, 128
junci Schroet. (Sorosporium) 88, 90

kairamoi Liro (Ustilago) 156
karii (Liro) Nannf. (Anthracoidea) 30, 31, **45**, *177, 183*
karii Liro (Cintractia) 45
kazachstanica Gutner et Sergeeva (Ustilago) 124
kellermanii Clint. (Ustilago) 22
kenjana S. Ito (Ustilago) 80
kochiana (Gäum.) Thirum. et Neerg. (Thecaphora) 90
kochianum Gäum. (Tolyposporium) 89, **90**
koenigiae Rostr. (Ustilago) 17, 95, **125**, *196*
kolleri Wille (Ustilago) 6, 21, 22, 99, *126*, **127**, *129, 189*
kuehneana Wolff (Ustilago) 17, 95, **127**, *130*, 158, *196*
kusanoana P. Henn. (Ustilago) 155
kusanoi Syd. (Ustilago) 98, 105, **127**, 128, *131*

laevis Kuehn (Tilletia) 21
lasiocarpae Lindeb. (Anthracoidea) 28, 30, **45**, *177*, *183*
lathyri Kuehn (Thecaphora) 82, **84**
lathyri Oertel (Sorosporium) 84
lavrovianum Smarods (Sorosporium) 109
laxae Kukk. (Anthracoidea) 30, **46**, *178*
leersiae Cornu (Testicularia) 62
leioderma (Lagh.) Kochman et Majewski (Anthracoidea) 32
lepturi (Thuem.) P. Henn. (Ustilago) 98, **128**
lepturi Woronich. (Ustilago) 128
lepyrodiclidis Schwarzm. (Ustilago) 117
levis (Kell. et Swing.) Magn. (Ustilago) 127
lidii Liro (Cintractia) 128
lidii (Liro) Nannf. (Ustilago) 96, **128**
leibmanii P. Henn. (Ustilago) 125
limosa (Syd.) Kukk. (Anthracoidea) 16, 27, 29, *43*, **46**, 55, *183*
limosa Syd. (Cintractia) 46
lindebergiae (Kukk.) Kukk. (Anthracoidea) 28, **47**, *177*, *184*
lindebergiae Kukk. (Cintractia) 47
linearis Cif. (Ustilago) 156
lioui Yen (Sphacelotheca) 74
LIROA Cif. 13
liroi (Lehtola) Nannf. (Anthracoidea) 30, *43*, **47**
liroi Lehtola (Cintracia) 47
lithospermi Vánky et Nannf. (Thecaphora) 82, **84**
lolii Magn. (Ustilago) 99, **128**
loliicola Cif. (Ustilago) 156
longissima Sow. (Uredo) 120
longissima (Sow.) Meyen (Ustilago) 120
— var. *macrospora* W. H. Davis (Ustilago) 115
lorentziana Thuem. (Ustilago) 109
luzulae (Sacc.) Clint. (Cintractia) 133
luzulae Sacc. (Ustilago) 96, 123, *132*, **133**, 155, 168, *180*, *194*
lychnidis-dioicae Liro (Ustilago) 165

macrospora Desm. (Ustilago) 154
major (Schroet.) G. Deml et Oberwinkler (Microbotryum) 133
major Schroet. (Ustilago) 94, 113, **133**, *135*
manchurica (S. Ito) Uljanish. (Sphacelotheca) 74
marginalis (DC.) Lév. (Ustilago) 95, **134**, *149*, *198*
marina Dur. (Ustilago) 96, **134**
maydis (DC.) Cda. (Ustilago) 11, 12, 15, 18, 19, 21, 22, 97, *126*, **136**, *137*, *191*
maydis DC. (Uredo) 136
mays-zeae (DC.) Magn. (Ustilago) 136
medians Bied. (Ustilago) 140
melandryi Syd. (Sorosporium) 68
melanogramma (DC.) Schroet. β *elynae* Blytt (Schizonella) 65
melanogramma (DC.) Schroet. (Schizonella) 13, 64, **65**, *66*
melanogramma DC. (Uredo) 64, 65
MELANOPSICHIUM G. Beck 25, **59**
melicae Sorok. (Endothlaspis) 136
melicae (Sorok.) Cif. (Sphacelotheca) 136
melicae (Sorok.) Karatygin (Ustilago) 99, **136**
michelii Vánky (Anthracoidea) 28, **47**, *179*, 184
MICROBOTRYUM Lév. 93
microsora (Syd.) Kukk. (Anthracoidea) 30, **48**
microsora Syd. (Cintractia) 48
milii (Fckl.) Liro (Ustilago) 156
minima Arth. (Ustilago) 14, 97, 125, **138**, *200*
misandrae Kukk. (Anthracoidea) 29, 31, **48**, *184*
miscanthi Yen (Sphacelotheca) 128
MOESZIOMYCES Vánky 14, 24, **61**, 89
montagnei (Tul.) Magn. (Cintractia) 138
montagnei Tul. (Ustilago) 16, *50*, 96, **138**, *180*, *191*
— var. major Desm. 138
— var. minor (Ling.) Lindeb. 138
— var. montagnei 138
montaniensis (Ell. et Holw.) Clint. (Sphacelotheca) 76
montaniensis (Ell. et Holw.) Vánky (Sporisorium) 72, **76**
montaniensis Ell. et Holw. (Ustilago) 76
montiae Rostr. (Sorosporium) 91
montiae (Rostr.) Rostr. (Tolyposporium) 89, **91**
morinae Padw. et A. Khan (Ustilago) 94, **139**
morobiana Zundel (Ustilago) 127
mundkuri Chowdhury (Cintractia) 57
muricata (Ces.) Liro (Ustilago) 17, 95, **139**
muricatum Ces. (Sporisorium) 139
muscari-botryoidis Cif. (Ustilago) 164
MYCOSYRINX G. Beck 13

nagornyi Uljanish. (Ustilago) 98, 128, **139**, 140
nannfeldtii Liro (Ustilago) 94, **140**
nebrodensis Frag. (Ustilago) 99, **140**
neglectum (Niessl) Vánky (Sporisorium) *72*, *75*, **76**, *195*
neglecta Niessl (Ustilago) 76
nepalensis (Liro) Cif. (Liroa) 140
nepalensis (Liro) Zundel (Melanopsichium) 140
nepalensis Liro (Ustilago) 17, 95, **140**, *141*, *196*
nigra Tapke (Ustilago) 6, 21, 22, 98, 122, **140**

nivalis Liro (Ustilago) 94, **142**
nuda (Jens.) Kell. et Swing. (Ustilago) 6, 12, 18, 19, 21, 98, 122, *126, 137,* **142**, *190*
nuda (Jens.) Rostr. (Ustilago) 142

occulta (Wallr.). Rab. (Urocystis) 21
oligospora Cocc. (Thecaphora) 89
olivacea (DC.) Syd. (Farysia) 58
olivacea (Jaap) Hoehn. (Farysia) **58**
olivacea Jaap. (Stilbella) 58
olivacea DC. (Uredo) 58
ophiuri Ling (Sphacelotheca) 120
orientalis Yen (Ustilago) 155
ornithogali Schm. et Kunze (Uredo) 142
ornithogali (Schm. et Kunze) Magn. (Ustilago) 96, *132,* **142**, *195*
orobi Ziling (Thecaphora) 84
ORPHANOMYCES Savile 6, 17, 25, **62**
otophora Lavrov (Tranzscheliella) 91
otophora (Lavrov) Gutner (Ustilago) 91
overeeimi Cif. (Ustilago) 76
oxalidis Ell. et Tracy (Ustilago) 94, **143**, *199*

pallida Lagh. (Ustilago) 165
pallida Schroet. (Ustilago) 102
pamirica Golov. (Ustilago) 99, **143**
pamparum (Speg.) Clint. (Sphacelotheca) 144
pamparum Speg. (Ustilago) 99, **144**
paniceae Kukk. (Anthracoidea) 33, *44*, 47, **49**, *53, 179, 184*
panici-frumentacei Bref. (Ustilago) 155
panici-glauci (Wallr.) Wint. (Ustilago) 76
panici-miliacei (Pers.) Wint. (Ustilago) 74
panici-miliacei (Pers.) Bub. (Sphacelotheca) 74
pappophori (Pat.) Zundel (Sphacelotheca) 144
pappophori Syd. (Ustilago) 144
pappophori Pat. (Ustilago) 99, **144**
paradoxa Syd. et Butl. (Ustilago) 99, **144**, 145, 156
parlatorei Fisch. v. Waldh. (Ustilago) 17, 95, *135*, **145**, *197*
paspali Langdon (Tolyposporium) 62
passeriniana (Cocc.) Cif. (Thecaphora) 82, **84**
passerinianum Cocc. (Sorosporium) 84
passerinii Fisch. v. Waldh. (Ustilago) 98, **145**
pedicularis Golov. (Sorosporium) **67**
penicillariae Bref. (Tolyposporium) 62
penniseti (Rab.) Reich. (Sphacelotheca) 145
penniseti Rab. (Ustilago) 99, **145**
penniseti-japonici (P. Henn.) S. Ito (Sphacelotheca) 144
penniseti-japonici P. Henn. (Ustilago) 144
pennsylvanicum Hirsch. (Melanopsichium) 11, 59, **61**, *137*
perennans Rostr. (Ustilago) 99, 122, *131* **146**
peribebuyensis Speg. (Ustilago) 57
PERICLADIUM Pass. 13
persicariae Cif. (Ustilago) 114
phlei-pratensis W. H. Davis (Ustilago) 156
phrygica Magn. (Ustilago) 98, **146**
picacea Lagh. et Liro (Ustilago) 95, **147**
pilosae Vánky (Anthracoidea) 29, *41*, **49**, *178, 185*
pimpinellae Juel (Thecaphora) 82, **85**
pinguiculae Rostr. (Ustilago) 94, **147**
piperi Clint. (Ustilago) 17, 95, 109, 127, **147**, *197*
pleuropogonis Savile (Ustilentyloma) 169, **170**
poae S. Ito (Ustilago) 156
poae-annuae W. H. Davis (Ustilago) 156
poae-bulbosae Săvul. (Ustilago) 156
poae-nemoralis Vien.-Bourg. (Ustilago) 156
poae-pratensis W. H. Davis (Ustilago) 156
poarum McAlp. (Ustilago) 156
POIKILOSPORIUM Diet. 81
polygoni-alpini (Cruch.) Zundel (Ustilago) 147
pospelovii Uljanish. (Ustilago) 109
pratensis (Syd.) Boidol et Poelt (Anthracoidea) 29, **49**, *179*
pratensis Syd. (Cintractia) 49
pseudirregularis U. Braun (Anthracoidea) 29, *44*, **51**
pulicaris Kukk. (Anthracoidea) 30, *50*, **51**
pulverulenta Cke. et Mass. (Cintractia) 77
pulverulentum (Cke. et Mass.) Vánky (Sporisorium) 71, **77**
punctata Clint. (Ustilago) 109
purpureum (Hazsl.) Liro (Sorosporium) 68
pusilla (Cke. et Pk.) Cif. (Schizonella) 65
pustulata Clint. (Thecaphora) 82, **85**
pustulata (DC.) Wint. (Ustilago) 95, *130,* **148**, *149, 197*

rabenhorstiana Kuehn (Ustilago) 159
receptaculorum (DC.) Fr. (Ustilago) 161
rechingeri Săvul (*Ustilago)* 99, **148**
reiliana (Kuehn) Clint. (Sphacelotheca) 77
reilianum (Kuehn) McAlp. (Sorosporium) 77
reiliana Kuehn (Ustilago) 77
reilianum (Kuehn) Langdon et Fullerton (Sporisorium) 11, 21, 71, **77**, *79, 194*
— f. zeae (Pass.) Săvul. 78
residua Clint. (Ustilago) 99, *131*, **148**, *190*

reticulata Liro (Ustilago) 17, 95, *149*, **150**, *197*
reverdattoanum Lavrov (Sorosporium) 138
rhynchosporae Sauter (Ustilago) 96, **150**
rostrupii Kitunen (Ustilago) 127
rottboelliae (Syd. et Butl.) Mund. (Sphacelotheca) 150
rottboelliae Syd. et Butl. (Ustilago) 99, **150**
rudolphi Tul. (Ustilago) 68
rupestris Kukk. (Anthracoidea) 29, 30, **51**, 52, *53, 179, 183, 186*

sacchari (Rab.) Cif. (Sphacelotheca) 78
sacchari (Rab.) Vánky (Sporisorium) 71, **78**
sacchari Rab. (Ustilago) 78
sacchari-ciliaris Bref. (Ustilago) 78
saharianum Trott. (Sorosporium) 78
saharianum (Trott.) Karatygin (Sporisorium) 72, *75*, **78**, *103*
salveii Berk. et Br. (Ustilago) 156
salviae (Ferr.) Cif. (Ustilago) 107
saponariae Rudolphi (Sorosporium) *66*, 67, **68**, *137*
scabiosae Sow. (Farinaria) 151
scabiosae (Sow.) Wint. (Ustilago) 94, 121, **151**
scabra Syd. (Cintractia) 33
scaura Liro (Ustilago) 156
schismi Bub. (Ustilago) 100
SCHIZONELLA Schnoet. 14, 25, **64**
schwarzmaniana Byzova (Thecaphora) 82, **85**
schweinfurthiana (Thuem.) Sacc. (Sphacelotheca) 80
schweinfurthiana Thuem. (Ustilago) 80
schweinfurthianum (Thuem.) Karatygin (Sporisorium) 72, **80**, *180*
schweinfurthianum (Thuem.) Vánky (Sporisorium) 80
scillae Cif. (Ustilago) 164
scirpi (Kuehn) Kukk. (Anthracoidea) 27, **52**, *53*, *179*, *185*
scirpi (Kuehn) Schellenb. (Cintractia) 52
scirpi Kuehn (Ustilago) 52
scirpoideae Kukk. (Anthracoidea) 30, **52**, *179*, *185*
scitaminea Syd. (Ustilago) 12, 15, 98, *137*, **151**
scolochloae Cif. (Ustilago) 104
scolymi Roum. et Trabut (Ustilago) 94, **151**
scorzonerae (Alb. et Schw.) Schroet. (Ustilago) 94, *135*, **152**, *167, 195*
scrobiculata Liro (Ustilago) 97, 111, **152**, *153, 191*
scutulata Liro (Ustilago) 114
segetum Pers. (Uredo) 93, 106, 115, 123, 142, 163
seminis-convolvuli (Desm.) S. Ito (Thecaphora) 82, **86**, *87, 103*
seminis-convolvuli (Duby) Liro (Thecaphora) 86
seminis-convolvuli Desm. (Uredo) 82, 86
seminum Juel (Ustilago) 159
sempervirentis Vánky (Anthracoidea) 29, 31, **52**
senegalense Speg. (Tolyposporium) 62
serpens Karst. (Tilletia) 154
serpens (Karst.) Lindeb. (Ustilago) 16, 97, 119, **154**, *189*
shiraiana P. Henn. (Ustilago) 97, *153*, **154**, *191*
siderostictae Kukk. (Anthracoidea) 30, **54**
silenes-inflatae (Zigno) Cif. (Sorosporium) 68
silenes-inflatae Liro (Ustilago) 165
silenes-nutantis Liro (Ustilago) 165
sitanii G. W. Fisch. (Ustilago) 161
solani Thirum. et O'Brien (Angiosorus) 21
sorghi Ehr. ex Lk. (Sporisorium) 21, 71, *75*, **80**, *103*
sorghi (Ehr. ex Lk.) Clint. (Sphacelotheca) 80
sorghi Pass. (Ustilago) 80
SOROSPORIUM Rudolphi 14, 25, **67**, 71, 93
spadicea Liro (Cintractia) 155
spadicea (Liro) Vánky (Ustilago) 96, **155**
spegazzinii Hirsch. (Ustilago) 124
spermophora (Berk. et Curt.) Moesz (Shacelotheca) 155
spermophora Berk. et Curt. ex de T. (Ustilago) 100, **155**
SPHACELOTHECA dBy. 6, 25, **68**, 69, 71
sphaerogena Burr. (Ustilago) 100, 144, **155**, 156
SPORISORIUM Ehr. ex Lk. 6, 12—15, 25, 67, 69, **70**, 71, 93
stellariae Sow. (Farinaria) 156
stellariae (Sow.) G. Deml et Oberwinkler (Microbotryum) 156
stellariae Liro (Sorosporium) 68
stellariae (Sow.) Liro (Ustilago) 94, **156**, 166
stewartii Mund. (Sphacelotheca) 145
stewartii Zundel (Ustilago) 70
stipae Cif. (Ustilago) 138
strangulans (Issat.) Clint. (Sphacelotheca) 76
strangulans Issat. (Ustilago) 76
striiformis West. (Uredo) 156
striiformis (West.) Niessl (Ustilago) 6, 12, 13, 16, 97, 114, *131*, **156**, 158, 161, *192, 193*
stygia Liro (Ustilago) 96, *135*, **158**
succisae Magn. (Ustilago) 94, **158**
subinclusa (Koern.) Bref. (Anthracoidea) 28, 30, 32, *50*, *53*, **54**, *179*, *185*, *186*

subinclusa (Koern.) Magn. (Cintractia) 54
subinclusa Koern. (Ustilago) 54
suedae Saw. (Cintractia) 57
sumnevicziana Lavrov (Ustilago) 124
superba Liro (Ustilago) 165
syntherismae Schw. (Caeoma) 159
syntherismae (Schw.) Pk. (Ustilago) 99, 117, *137*, **159**, *193*

tanakae S. Ito (Ustilago) **115**
Teliomycetes 10
tenuispora Cif. (Ustilago) 139
THECAPHORA Fingerh. 11, 14, 21, 25, **81**, 89
thlaspeos G. Beck (Tilletia) 159
thlaspeos (G. Beck) Lagh. (Ustilago) 93, **159**
thuemenii (Fisch. v. Waldh.) Nannf. (Farysia) *50*, **58**, *200*
thuemenii Fisch. v. Waldh. (Ustilago) 58
TILLETIA Tul. 11—13, 17, 19, 21
Tilletiaceae Tul. 5, 14, 23, 169
titovii Golov. (Sphacelotheca) **69**, **70**
TOLYPOSPORIDIUM Thirum. et Neerg. 61
TOLYPOSPORIUM Wor. 14, 25, **88**, 89
tomentosae Vánky (Anthracoidea) 29, **55**
tonglinensis (Tracy et Earle) Zundel (Sphacelotheca) 159
tonglinensis Tracy et Earle (Ustilago) 100, **159**
tourneuxii (Fisch. v. Waldh.) Maire (Ustilago) 96, **160**
tourneuxii Liro (Ustilago) 160
tragana Zundel (Ustilago) 100, **160**
tragi Mund. (Ustilago) 160
tragica Vánky (Ustilago) 160
tragopogi Pers. (Ustilago) ββ *scorzonerae* Alb. et Schw. 152
tragopogonis-pratensis Pers. (Uredo) 161
tragopogonis-pratensis (Pers.) Roussel (Ustilago) 94, *135*, **161**
trailii Cke. (Thecaphora) 82, **86**
TRANZSCHELIELLA Lavrov 16, 25, **91**
tranzschelianum Lavrov (Sorosporium) 80
tranzschelianum (Lavrov) Karatygin (Sporisorium) 71, **81**, *103*
trebouxii Syd. (Ustilago) 97, **161**
trichophora Lk. (Caeoma) 161
trichophora (Lk.) Kunze ex Koern. (Ustilago) 11, 97, *137*, 144, 156, **161**, *162*, *193*
trichophora (Lk.) Kunze var. *crus-galli* Lavrov (Ustilago) 161
— var. *pacifica* Lavrov (Ustilago) 155
trigonellae Schwarzm. (Thecaphora) 82, **88**
triseti Liro (Ustilago) 156
tritici Koern. (Urocystis) 21
tritici (Pers.) Jens. (Ustilago) 163
tritici (Pers.) Rostr. (Ustilago) 6, 12, 13, 18, 21, 98, 122, *126*, *137*, 145, **163**, *194*
tuberculata Golov. (Ustilago) 98, **163**, *180*
tulipae Wint. (Ustilago) 122
tunicae (Auersw.) Liro (Sorosporium) 68
turcomanica Tranz. (Ustilago) 99, **164**
turcomanica Tranz. var. *prostrata* Lavrov (Ustilago) 164
turfosa (Syd.) Kukk. (Anthracoidea) **30**, *53*, **55**
turfosa Syd. (Cintractia) 55
turfosa (Syd.) Kochman et Majewski (Anthracoidea) 55

ugamica Golov. (Ustilago) 163
uljanishcheviana Schwarzm. (Cintractia) 56, **57**
umbrina Schroet. (Ustilago) 142
urceolorum (DC.) Cif. (Cintractia) **38**
UROCYSTIS Rab. 12, 14, 21
USTACYSTIS Zundel 14, 25, **92**
Ustilaginaceae Tul. 5, 11, 14, 21, 23, **24**, 169
ustilaginea (DC.) Cif. (Sphacelotheca) 107
ustilaginea (DC.) Liro (Ustilago) 107
USTILAGO (Pers.) Roussel 6, 11—13, 15, 20, 24, 25, 71, **93**
USTILENTYLOMA Savile 25, **169**
Ustomycetes 10
utriculosa (Nees) Mart. (Ustilago) 69, 150
utriculosa Tul. (Ustilago) 114, 150

vaillantii Tul. (Ustilago) 96, 160, **164**
— var. *tourneuxii* Fisch. v. Waldh. (Ustilago) 160
vánkyi Nannf. (Anthracoidea) 31, *34*, **55**, *177*
vánkyi Savile (Orphanomyces) 62, **63**, 64
valesiaca (Schellenb.) Maire (Ustilago) 138
vavilovii Jack. (Ustilago) 163
verrucosa Vest. (Ustilago) 118
vestergrenii Sacc. et Syd. (Ustilago) 118
viciae Bub. (Thecaphora) 82, **88**
vinosa Berk. (Uredo) 165
vinosa (Berk.) Tul. (Ustilago) 17, 95, *149*, **165**, *198*
violacea Pers. (Uredo) 165
violacea (Pers. : Pers.) Roussel (Ustilago) 6, 11, 12, 16, 19, 94, 133, 156, **165**, 166, *167*, 168, *199*
— var. *stellariae* (Sow.) Savile (Ustilago) 156
violaceo-irregularis (Brandenburger et Schwinn) G. Deml et Oberwinkler (Microbotryum) 165

violaceo-irregularis Brandenburger et Schwinn (Ustilago) 17, 94, **166**
violaceo-verrucosa Brandenburger et Schwinn (Ustilago) 94, **168**
violaceum (Pers. : Pers.) G. Deml et Oberwinkler (Microbotryum) 166
vuijckii Oud. et Beijer. (Ustilago) 96, 100, **168**
vuijckii (Oud. et Beijer.) Cif. (Cintractia) 168

waldsteiniae Pk. (Urocystis) 92
waldsteiniae (Pk.) Zundel (Ustacystis) 19, 60, **92**
waldsteiniae (Pk.) Paz. (Ustilago) 92
warmingii Rostr. (Ustilago) 17, 95, *149*, 165, **168**, *198*
WHETZELIA Zundel 92
williamsii Griff. (Sorosporium) 91
williamsii (Griff.) Dingley et Versluys (Tranzscheliella) *87*, **91**, 97, 125, *200*
williamsii (Griff.) G. W. Fisch. et Hirsch. (Ustilago) 91
williamsii (Griff.) Lavrov (Ustilago) 91

zeae Lk. (Caeoma) 136
zeae Beckm. (Lycoperdon) 136
zeae (Lk.) Ung. (Ustilago) 136
zernae Uljanish. (Ustilago) 109

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ-ХОЗЯЕВ *

Achnatherum splendes (Trin.) Nevski 138
Aegilops biuncialis Vis. 145
— cylindrica Host 100, 145, 164
— kotschyi Boiss. 145
— ovata L. 145
— triuncialis L. 100, 145, 163, 164
Aeluropus littoralis (Gouan) Parl. 101
— repens (Desf.) Parl. 101
Agropyron cristatum (L.) Beauv. 124
— dasyanthum Ledeb. 124
— desertorum (Fisch. ex Link) Schult. 124
— fragile (Roth) Candargy 124
— pectinatum (Bieb.) Beauv. 154
— scabrum Beauv. 110
Agrostis canina L. 157
— clavata Trin. 157
— gigantea Roth 157
— stolonifera L. 157
— tenuis Sibth. 157
— trinii Turcz. 157
Allium cepa L. 101, 111
— sativum L. 101
Alopecurus alpinus Smith 157
— arundinaceus Poir. 157
— brachystachyus Bieb. 157
— myosuroides Huds. 157
— pratensis L. 157
Androsace filiformis Retz. 83.
— maxima L. 83
Aneilema japonicum (Thunb.) Kunth 102
Anisantha diandra(Roth)Tutin 110
— madritensis (L.) Nevski 110
— sterilis (L.) Nevski 110
— tectorum (L.) Nevski 110, 124
Anthoxanthum odoratum L. 157
Apluda aristata L. 104
— mutica L. 104
Arenaria serpyllifolia L. 118
Aristida arizonica Vasey 104
Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl *131*, 146
Arthraxon lanceolatus (Roxb.) Hoch 81
— langsdorffii (Trin.) Roshev. 81
Arundinella anomala Steud. 105
— hirta (Thunb.) Tanaka 105
Astragalus glycyphyllos L. 83
Avena barbata Pott ex Link 106
— eriantha Durieu 106
— fatua L. 106
— persica Steud. 106
— sativa L. 106, *126*, 127
— strigosa Schreb. 106

Baeothryon caespitosum (L.) A. Dietr. 52
— pumilum (Vahl) A. et D. Löve 52
Bellevalia albana Woronow 164
— magakiany Achverd. et Mirzoeva 164
— pycnantha (C. Koch) Losinsk. 164
— sarmatica (Georgi) Woronow 164
— saviczii Woronow 164
— trifoliata Kunth 160
— wilhelmsii (Stev.) Woronow 164
— zygomorpha Woronow 164
Bidens leucantha Willd. 85
— pilosa L. 85
Botriochloa caucasica (Trin.) C. E. Hubb. 73
— ischaemum (L.) Keng 73, 75, 102
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. 157
Briza media L. 157
Bromopsis arctica (Shear) Holub 157
— inermis (Leys.) Holub 108, 110, 124, 157
— pumpelliana (Scribn.) Holub 157
— riparia (Rehm.) Holub 110, 157
Bromus arvensis L. 110
— commutatus Schrad. 110
— danthoniae Trin. 110
— japonicus Thunb. 110
— lanceolatus Roth 110
— mollis L. 110
— oxyodon Schrenk 110
— racemosus L. 110
— rubens L. 110
— secalinus L. 110
— squarrosus L. 110

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth 111, 152, 154

* Цифры, набранные курсивом, означают страницы, где помещен рисунок.

— epigeios (L.) Roth 111, *153*
— langsdorffii (Link) Trin. 113, *153*, 154
— neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. 113, 154
— phragmitoides C. Hartm. 154
— pseudophragmites (Hall. f.) Koel. 111
— villosa (Chaix) J. F. Gmel. 113
Calystegia sp. 86
Carduus acanthoides L. 111
— crispus L. 111
Carex acuta L. 30, 39, 41, 63
— acutiformis Ehrh. 28, 54, 64
— adelostoma V. Krecz. 28, 35
— alba Scop. 28, 37
— aquatilis Wahlenb. 30, *36*, 39, 41, 47, 65
— appendiculata (Trautv. et Mey.) Kük. 41.
— appropinquata Schum. 33
— arctisibirica (Jurtz.) Czer. 35
— arenaria L. 31, 32
— atherodes Spreng. 28, 32, 54
— atrata L. 28, 33
— bigelowii Torr. ex Schwein. 30, 34, 35
— bordzilowskii V. Krecz. 29, 38
— brevicollis DC. 65
— brizoides L. 31, 32
— brunnescens (Pers.) Poir. 30, 40, 45, 63
— buxbaumii Wahlenb. 28, 35
— caespitosa L. 30, 41, 47
— capillaris L. 28, 35
— caryophyllea Latourr. 29, 38, 58, 89
— chordorrhiza Ehrh. 31, 33, 40
— cinerea Poll. 30, 40, 45
— concolor R. Br. 41, 47
— conica Boot 48
— contigua Hoppe 31, 56
— cryptocarpa C. A. Mey. 47
— curvula All. 28, 38, 65
— cuspidata Host 29, 65
— davalliana Smith 30, 55
— diandra Schrank 31, 33, 40
— digitata L. 29, 45, 65
— dioica L. 30, 45, 55
— disperma Dew. 31
— disticha Huds. 31, 40
— divisa Huds. 31, 33
— duvaliana Franch. ex Sav. 48
— echinata Murr. 31, 45
— elata All. 30, 39, 41, 54
— eleocharis Bailey 39
— ensifolia Turcz. ex V. Krecz. 35
— ericetorum Poll. 29, *34*, 38, 65
— falcata Turcz. 30, 49
— ferruginea Scop. 54
— festiva Dew. 63
— firma Host 54
— flacca Schreb. 29, 49, 51, 65
— foliosissima Fr. Schmidt 30, 48
— fuliginosa Schkuhr 48
— glacialis Mackenz. 29, 51, 52
— glareosa Wahlenb. 30, 33
— glauciformis Meinsh. 65
— globularis L. 29, *36*, 40
— gmelinii Hook. et Arn. 35
— gynocrates Wormsk. 45
— hallerana Asso 65
— hartmanii Cajand. 35
— hirta L. 28, 32, 54
— hostiana DC. 29, 41
— huetiana Boiss. 29, 38
— humilis Leyss. 29, 41, 42, 65
— juncella (Fries) Th. Fries 30, 39
— kirganica Kom. 89
— koraginensis Meinsh. 30, 33
— ktausipali Meinsh. 48
— lasiocarpa Ehrh. 28, 42, 45, 46, 54
— laxa Wahlenb. 30, 46
— lepidocarpa Tausch 29, 41
— ligerica J. Gay 31, 32
— limosa L. 29, 46
— livida (Wahlenb.) Willd. 30, 49
— loliacea L. 45
— longirostrata C. A. Mey. 28, 48
— lugens H. T. Holm 30, 41, 47
— lyngbyei Hornem. 30
— melanostachya Bieb. ex Willd. 30, 54, 58, 65
— michelii Host 28, 48, 65
— microtricha Franch. 38
— middendorffii Fr. Schmidt 30, 47, 65
— misandra R. Br. 29, 31, 48
— montana L. 29, *34*, 37
— muricata L. 31, *34*, 56, 65
— nervata Franch. et Savat. 29, 38
— nesophila H. T. Holm 30, 33
— nigra (L.) Reichard 39, 41, 47
— ornithopoda Willd. 29, *44*, 65
— pachystylis J. Gay 26, 27, 31, 39
— pallescens L. 29, *44*, 51
— pallida C. A. Mey. 31, 32
— panicea L. *44*, 49
— paniculata L. 31
— parallela (Laest.) Sommerf. 30, 55
— pauciflora Lightf. 30, *36*, 37
— pediformis C. A. Mey. 29, 45, 65
— pendula Huds. 65
— physodes Bieb. 31
— pilosa Scop. 28, 29, *44*, 49
— pilulifera L. 26, 29, 37
— podocarpa R. Br. 30
— polyphylla Kar. et Kir. 31, 56
— praecox Schreb. 31, 33
— procera Kth. 58
— pseudocyperus L. 30
— pulicaris L. 30, *50*, 51
— quasivaginata Clarke 49
— rariflora (Wahlenb.) Smith 29, 46
— redowskiana C. A. Mey. 55
— remota L. 48
— reventa V. Krecz. 29
— rhizina Blytt ex Lindbl. 45

— rhynchophysa C. A. Mey. 28, 32, 54
— riparia Curt. 30, *50*, 54, 58
— rostrata Stokes 28, 32, 42, 54
— rotundata Wahlenb. 28, 42, 46, 65
— rupestris All. 30, 51, 52
— sabynensis Less. ex Kunth 29, 38, 65
— salina Wahlenb. 47
— saxatilis L. 28, 46, 54
— schmidtii Meinsch. 47
— scirpoidea Michx. 30, 52
— sempervirens Vill. 29, 52
— siderosticta Hance 30, 54
— songorica Kar. et Kir. 30, 54, 58
— sordida Heurck et Muell. Arg. 28, 42
— stenocarpa Turcz. ex V. Krecz. 65
— stenophylla Wahlenb. 30, 39
— stenophylloides V. Krecz. 30, 39
— stenostachys Franch. et Sav. 48
— supina Wahlenb. 29, *34*, 38
— tomentosa L. 29, 55
— trautvetterana Kom. 38
— tripartita All. 45
— tristis Bieb. 29, 67
— turkestanica Regel 29, 38
— ussuriensis Kom. 28, 37
— vaginata Tausch 30, 49, 67
— vanheurckii Muell. Arg. 29, 38, 89
— vesicaria L. *50*, 54, 58
— vulpina L. 31, *36*
Cenchrus sp. 73
Cephalaria humilis (Thunb.) Roem. et Schult. 112
Cerastium arvense L. 68
— glomeratum Thuill. 118
— glutinosum Fries 118
Chrysopogon aciculatus Trin. 112
— gryllus (L.) Trin. 112
Cichorium intybus L. 112
Cirsium helenioides (L.) Hill 86
— heterophyllum (L.) Hill 86
Claytonia acutifolia Pall. ex Schult. 113, *133*
— joanneana Schult. 113
— linearis Dougl. 112
Convolvulus arvensis L. 85, 86, *87*
Coronaria flos-cuculi (L.) A. Br. 165
Crypsis alopecuroides (Pill. et Mitt.) Schrad. 113
Cutandia memphitica (Spreng.) Benth. 106
Cynodon dactylon (L.) Pers. *108*, 115

Dactylis glomerata L. 157
Danthonia intermedia Vasey *131*, 148
— spicata (L.) Beauv. 148
Dasypyrum villosum (L.) Borb. 122
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv. 157
— sukatschewii (Popl.) Roshev. 157
Dianthus arenarius L. 68, 165
— crinitus Smith 68
— deltoides L. 68, 165
— hoeltzeri C. Winkl. 68
— leptopetalus Willd. 68
— pratensis Bieb. 68
— pseudoarmeria Bieb. 165
— superbus L. 68, 166
Digitaria ciliaris (Retz.) Koel. 160
— ischaemum (Schreb.) Muehl. 76, 117, 159
— sanguinalis (L.) Scop. 76, *116*, 117, 159

Echinochloa colonum (L.) Link 156, 163
— crusgalli (L.) Beauv. *60*, 62, 156, *162*, 163
— frumentacea Link 144, 156
— phyllopogon (Stapf.) Kossenko 163
Eleocharis parvula (Roem. et Schult.) Bluff, Nees et Schauer 134
Eleusine coracana (L.) Gaertn. 61
— indica (L.) Gaertn. 61
Elymus dahuricus Turcz. ex Griseb. 157
— trachycaulus (Link) Gould et Shinners 110
Elytrigia intermedia (Host) Nevski 124
— repens (L.) Nevski 110, *116*, 119, 124, 154
— trichophora (Link) Nevski 110, 124
Enneapogon borealis (Griseb.) Honda 144
— persicus Boiss. 144
Eragrostis cilianensis (All.) Vign.-Lut. 155
— minor Host 76, 155
— pilosa (L.) Beauv. 155
Eremopyrum bonaepartis (Spreng.) Nevski 164
— distans (C. Koch) Nevski 164
— orientale (L.) Jaub. et Spach 164
— triticeum (Gaertn.) Nevski 164
Erianthus ravennae (L.) Beauv. 76—78
Euchlaena mexicana Schrad. 136
Euphorbia dracunculoides Lam. 119

Fagopyrum esculentum Moench 69
Fallopia convolvulus (L.) A. Löve 102
— dumetorum (L.) Holub 102, 104
Festuca pratensis Huds. 157
— rubra L. 157
— valesiaca Gaudin 157
Fimbristylis diphylla (Retz.) Vahl 26
— ochotensis (Meinsh.) Kom. 57

Gagea afghanica Terr. 143
— bohemica (Zauschner) Schult. et Schult. f. 143
— capusii Terr. 143
— divaricata Regel 143
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhanczikov 166

Gentiana nivalis L. 140
Geum triflorum Pursh *60*
Glyceria arundinacea Kunth 120
— fluitans (L.) R. Br. 120, 169
— grandis S. Wats. 105
— leptolepis Ohwi 117
— maxima (C. Hartm.) Holmb. 120
— nemoralis (Uechtr.) Uechtr. et Koern. 120
— plicata (Fries) Fries 117, 120, 169
— septentrionalis Hitchc. 115
— spiculosa (Fr. Schmidt) Roshev. 117
— triflora (Korsh.) Kom. 120

Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg. 157
Hemarthria altissima (Poir.) Stapf. et C. E. Hubb. 151
— compressa (L. f.) R. Br. 120
— sibirica (Gand.) Ohwi 151
Hierochloë glabra Trin. 157
— odorata (L.) Beauv. 157
Holcus lanatus L. 157
Holosteum umbellatum L. 123
Hordeum jubatum L. *108*, 110
— vulgare L. *79*, 123, *126*

Imperata cylindrica (L.) Beauv. 80

Juncus biglumis L. 128
— bufonius L. *87*, 90
— gerardii Loisel. 100
— tenuis Willd. 125

Knautia arvensis (L.) Coult. 120, 151
Kobresia capilliformis Ivanova 40
— macrolepis Meinch. 27, 40
— myosuroides (Vill.) Fiori et Paol. 27, 40, 65
— schoenoides (C. A. Mey.) Steud. 27, 40
— sibirica (Turcz. ex Ledeb.) Boeck. 40
— simpliciuscula (Wahlenb.) Mackenz. 28, 47
— smirnovii Ivanova 40
— stenocarpa (Kar. et Kir.) Steud. 28, 47
Koeleria cristata (L.) Pers. 157
Koenigia islandica L. 125, 147

Lathyrus aureus (Stev.) Brandza 84
— gmelinii Fritsch 84
— pratensis L. 84
Leopoldia comosa (L.) Parl. 164
— tenuiflora (Tausch) Heldr. 164
Lepyrodiclis holosteoides (C. A. Mey.) Fisch. et Mey. 118
— stellarioides Schrenk 118
Leymus aemulans (Nevski) Tzvel. 124
— akmoliensis (Drob.) Tzvel. 124
— alaicus (Korsh.) Tzvel. 124
— angustus (Trin.) Pilg. 124
— arenarius (L.) Hochst. 124
— chinensis (Trin.) Tzvel. 154
— kopetdaghensis (Roshev.) Tzvel. 124
— mollis (Trin.) Hara 124
— paboanus (Claus) Pilg. 124
— racemosus (Lam.) Tzvel. 124
— ramosus (Trin.) Tzvel. 124
— secalinus (Georgi) Tzvel. 124, 157
Lithospermum officinale L. 84
Lloydia friflora (Ledeb.) Baker *132*, 143
Lolium perenne L. 157
— temulentum L. 128, 133
Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistroffer 155
— campestris (L.) DC. 168
— confusa Lindeb. 123
— forsteri (Smith) DC. 133
— luzuloides (Lam.) Dandy et Wilmott 133
— multiflora (Retz.) Lej. 133
— pilosa (L.) Willd. *132*, 168
— spadicea (All.) DC. 155
— sylvatica (Huds.) Gaudin 133
Lychnis sibirica L. 166
— brachypetala Hornem. 166

Medicago minima (L.) Bartalini 83
— tribuloides Desr. 83
Melandrium album (Mill.) Garcke 11, 166, *167*
— dioicum (L.) Coss. et Germ. 166
— divaricatum (Reichenb.) Fenzl 68, 166
Melica ciliata L. 138, 140, 161
— jacquemontii Decne. 161
— transsilvanica Schur 140
Milium effusum L. 157
Minuartia macrocarpa (Pursh) Ostenf. 166, *167*
Miscanthus sacchariflorus (Maxim.) Benth. 127, 128, *131*
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl 166
Montia fontana L. 91
— minor C. C. Gmel. 91
Morina longifolia Wall. 139
Muhlenbergia glomerata (Willd.) Trin. 76
Muscarimia muscari (L.) Losinsk. 164

Nevskiella gracillima (Bunge) V. Krecz. et Vved. 124, 143

Oberna behen (L.) Ikonn. 166, 168
— commutata (Guss.) Ikonn. 166
Oryzopsis cuspidata Benth. ex Vasey 138
Oxyria digyna (L.) Hill *149*, 165

Panicum miliaceum L. 74, *75*
Pappophorum scabrum Kunth. 144
Parapholis incurva (L.) C. E. Hubb. 128, 139
Pedicularis dubia B. Fedtsch. 68
Pennisetum fasciculatum Trin. 146
— orientale Rich. 146
Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert *116*, 118
Phleum phleoides (L.) Karst. 157
— pratense L. *131*, 157
Pholiurus pannonicus (Host) Trin. 140
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. 121
Pimpinella saxifraga L. 85
Pinguicula alpina L. 147
— variegata Turcz. 147
— villosa L. 147
— vulgaris L. 147
Piptatherum latifolium (Roshev.) Nevski 148
— vicarium (Grig.) Roshev. ex E. Nikit. 148
Pleuropogon sabinii R. Br. 170
Poa angustifolia L. 157
— annua L. 157
— bulbosa L. 157
— compressa L. 157
— nemoralis L. 157
— pratensis L. 124, 157
— trivialis L. 158
Polygonum acre H. B. K. 59
— alpinum All. 109, 147
— aviculare L. 106
— bistorta L. 107, *130*, 134, 148
— bucharicum Grig. 109
— carneum C. Koch. 107, 134, 148
— coriarium Grig. 109
— dshawachischwilli Charkev. 61
— ellipticum Willd. ex Spreng. 134, *149*
— foliosum Lindb. f. 70
— heterophyllum Lindm. 106
— hydropiper L. 59, 70, 114
— lapathifolium L. 59, 70, *149*, 150
— longisetum De Bruyn 70, 114
— minus Huds. *66*, 70
— mite Schrank 70, 139
— nepalense Meissn. 95, 140, *141*
— nitens (Fisch. et Mey.) V. Petrov 134, 148
— pennsylvanicum L. 61
— persicaria L. 59, *60*, *66*, 70, 114, 139, 150
— phytolaccaefolium Meisn. 147
— riparium Georgi 109
— scabrum Moench 59, 150
— songaricum Schrenk 109, 148
— tomentosum Schrenk 150
— tripterocarpum A. Gray 109
— viviparum L. 107, 148, *149*
Psathyrostachys juncea (Fisch.) Nevski 124
Puccinellia distans (Jacq.) Parl. 124
Puschkinia scilloides Adam 165

Rheum cordatum Losinsk. 86
— macrocarpum Losinsk. 86
— maximoviczii Losinsk. 70
— webbianum Royle 70
— wittrockii Lundstr. 70
Rhynchospora alba (L.) Vahl *50*, 138, 139, 150
— glauca Vahl 138
Rottboellia exaltata L. f. 120
Rumex acetosa L. 121, *130*, 158
— acetosella L. 127, *130*, 158
— arcticus Trautv. 169
— lapponicus (Hiit.) Czernov 121
— longifolius DC. 145, *149*, 169
— maritimus L. 145
— obtusifolius L. 145
— thyrsiflorus Fingerh. 158

Saccharum officinarum L. 151
— spontaneum L. 151
Sagina apetula Ard. 142
— intermedia Fenzl 142
Salvia pratensis L. 107
Saponaria officinalis L. *66*, 68, 166
Sasa senanensis (Franch. et Savat.) Rehd. *153*, 154
— veitchii (Carr.) Rehd. 154
Saussurea amara (L.) DC. 86
Scabiosa columbaria L. 125
— ochroleuca L. 125
Schismus arabicus Nees 101
— barbatus (L.) Thell. 101
Schoenus ferrugineus L. 90, 91
— nigricans L. 91
Scilla koenigi Fomin 165
— rosenii C. Koch 165
— sibirica Haw. 165
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják 57
Scleropoa rigida (L.) Griseb. 106
Scolochloa festucacea (Willd.) Link 105
Scolymus hispanicus L. 152
Scorzonera humilis L. 152
— purpurea L. 152
— radiata Fisch. ex Ledeb. 152, *167*
— rigida Auch. ex DC. 152
Secale cereale L. 163
Setaria glauca (L.) Beauv. 77, 144
— intermedia Roem. et Schult. 77
— italica (L.) Beauv. *108*, 114, 115
— pumila (Poir.) Schult. 77
— viridis (L.) Beauv. *75*, 77, 115
Silene acaulis (L.) Jacq. 166, *167*
— artemisetorum (Klok.) Czer. 134
— bupleuroides L. 166
— chlorantha (Willd.) Ehrh. 166
— italica (L.) Pers. 166, 168

— macounii Wats. 113
— nutans L. 165
— otites (L.) Wib. 133
— polaris Kleop. 134
— pseudotites Bess. ex Reichenb. 133
— repens Patrin 68
— sibirica (L.) Pers. 68
— suaveolens Kar. et Kir. 166
— supina Bieb. 68
— turgida Bieb. ex Bunge 166
— viscosa (L.) Pers. 166
— vulgaris (Moench) Garcke 166
— watsonii Rob. 113
— wolgensis (Hornem.) Bess. ex Spreng. 166
Sorghum bicolor (L.) Moench 74, *75*, 78, *79*, 81
— cernuum (Ard.) Host 78, 81, 90
— halepense (L.) Pers. 74, 78
— nervosum Bess. 78
— saccharatum (L.) Moench 74, 78, 90
— sudanense (Piper) Stapf 81
Spodiopogon sibiricus Trin. 72
Stachys alopecuros Benth. 107
Stellaria calycantha (Ledeb.) Bong. 156
— ciliatosepala Trautv. 156
— eschscholtziana Fenzl 156
— graminea L. 156
— holostea L. 156
— longifolia Muehl. ex Willd. 156
— nemorum L. 156
— nitens Nutt. 102
— peduncularis Bunge 156
— praecox A. Nels. 102
Stipa capillata L. *87*, 92, 138
— caspia C. Koch 92
— caucasica Schmalh. 92
— hohenackerana Trin. et Rupr. 92
— karataviensis Roshev. 92
— kirghisorum P. Smirn. 92
— krylovii Roshev. 92
— lessingiana Trin. et Rupr. 92
— orientalis Trin. 92
— pennata L. 92
— pulcherrima C. Koch 92
— richardsonii Link 92
— richterana Kar. et Kir. 92
— sareptana A. Beck. 92
— trichoides P. Smirn. 92
— zalesskii Wilensky 92
Stipagrostis karelinii (Trin. et Rupr.) Tzvel. 80
— pennata (Trin.) de Winter *75*, 80, 104
— plumosa (L.) Munro ex T. Anders 80
Succisa pratensis Moench 158

Taeniatherum crinitum (Schreb.) Nevski 146
Thlaspi alpestre L. 159
Trachynia distachya (L.) Link 110
Tragopogon brevirostris DC. 161
— capitatus S. Nikit. 161
— graminifolius DC. 161
— orientalis L. 161
— pratensis L. 161
— vvedenskyi M. Pop. ex Pavl. 161
Tragus racemosus All. 160
Trigonella arcuata C. A. Mey. 88
Trisetaria cavanillesii (Trin.) Maire 158
Trisetum spicatum (L.) K. Richt. 158
Triticum aestivum L. *126*, 163
— boeoticum Boiss. 163
— carthlicum Nevski 163
Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult. f. 122
— biflora Pall. 122
— bifloriformis Vved. 122
— dubia Vved. 122
— eichleri Regel 122
— gesnerana L. 122
— julia C. Koch 122
— micheliana Th. Hoog 122
— pavonium Schrenk 122
— schmidtii Fomin 122
— schrenkii Regel 122
— sogdiana Bunge 122
— sosnowskyi Achverd. et Mirzoeva 122
— sylvestris L. 122

Vicia amoena Fisch. 88
— cracca L. 88
— trifida Dietr. 88
Viscaria alpina (L.) G. Don f. 166
— vulgaris Bernh. 166

Waldsteinia fragarioides (Michx.) Tratt. 92
— ternata (Steph.) Fritsch 93

Xanthoxalis dillenii (Jacq.) Holub 143

Zea mays L. 78, *126*, 136
Zizania aquatica L. 119
— latifolia (Griseb.) Stapf 11, 119

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие 5

Сокращения географических названий, принятые при указании распространения видов 8

Порядок *Ustilaginales* 10

Таблица для определения семейств 23

Семейство *Ustilaginaceae* 24

1. Род *Anthracoidea* 26
2. Род *Cintractia* 56
3. Род *Farysia* 57
4. Род *Melanopsichium* 59
5. Род *Moesziomyces* 61
6. Род *Orphanomyces* 62
7. Род *Schizonella* 64
8. Род *Sorosporium* 67
9. Род *Sphacelotheca* 68
10. Род *Sporisorium* 70
11. Род *Thecaphora* 81
12. Род *Tolyposporium* 88
13. Род *Tranzscheliella* 91
14. Род *Ustacystis* 92
15. Род *Ustilago* 93
16. Род *Ustilentyloma* 169

Список сокращений фамилий авторов, приведенных при таксонах головневых грибов 171

Иллюстрации (фотографии) спор (табл. XXVII—XLIX) 175

Литература 201

Указатель латинских названий грибов 205

Указатель латинских названий растений-хозяев 214

Научное издание

Игорь Васильевич Карагыгин
Зинаида Максимовна Азбукина

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГРИБОВ СССР
Порядок ГОЛОВНЕВЫЕ

Вып. 1
Семейство Устилаговые

Утверждено к печати
Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова
Академии наук СССР

Редактор издательства Л. В. Дроздовская
Художник Ю. П. Амбросов
Технические редакторы Е. М. Черножукова
и Г. А. Смирнова
Корректоры
Э. Г. Рабинович и С. И. Семиглазова

ИБ № 33286

Сдано в набор 13.07.88. Подписано к печати 13.03.89. М-34068.
Формат 60×90[1]/16. Бумага офсетная № 1. Гарнитура литературная.
Фотонабор. Печать офсетная. Усл. печ. л. 14. Усл. кр.-от. 14
Уч.-изд. л. 16.55. Тираж 1450. Тип. зак. № 600.
Цена 2 р. 80 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука».
Ленинградское отделение.
199034, Ленинград, В-34, Менделеевская лин., 1.

Ордена Трудового Красного Знамени
Первая типография издательства «Наука».
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12.